

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика
Профиль: Прикладная информатика в государственном и муниципальном
управлении

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов
« _____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной системы приём заявки граждан для
Законодательного Собрания Амурской области

Исполнитель
студент группы 354-об

(подпись, дата)

Е.Н. Верхотуров

Руководитель
Старший преподаватель

(подпись, дата)

Н.В. Назаренко

Консультант
по безопасности
и экологичности
доцент, канд.техн.наук

(подпись, дата)

А. Б. Булгаков

Нормоконтроль
Инженер кафедры

(подпись, дата)

В. В. Романико

Благовещенск 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой
_____ А.В. Бушманов

« _____ » _____ 2016 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Верхотурова Евгения Николаевича

1. Тема бакалаврской работы: «Разработка информационной системы приём заявки для Законодательного Собрания Амурской области»

(утверждена приказом от 25.04.2017 № 929-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, техническое задание.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ предметной области, проектирование информационной системы, разработка информационной системы, техническое задание, безопасность и экологичность.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, схемы, рисунки.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов) консультант по части безопасности и экологичности, доцент, канд.техн.наук Булгаков А.Б.

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель бакалаврской работы: старший преподаватель Назаренко Н.В.

Задание принял к исполнению: _____

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 76 страниц, 21 таблицу, 21 рисунок, 6 приложений, 22 источника.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДА РАЗРАБОТКИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, РАЗРАБОТКА, ТЗ

Объектом данной работы является Законодательное Собрание Амурской области.

Целью работы является разработка информационной системы «Приём заявок для Законодательного Собрания Амурской области».

Выполнение работы включает несколько этапов. Первым этапом является исследование предметной области, особенности деятельности сотрудников, формирование технического задания на разработку информационной системы. На втором этапе выполняется выделение функциональных и обеспечивающих подсистем, разработка структуры системы и базы данных. Следующим этапом является программная реализация и тестирование системы. На заключительном этапе обосновывается безопасность и экологичность системы.

Система, полученная в результате данной работы, имеет большое практическое значение.

					<i>ВКР.135155.09.03.03.ПЗ</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Верхотуров Е.Н.			Лит.	Лист	Листов
Проверил		Назаренко Н.В.				3	99
Консульт.		Булгаков А.Б.			<i>АмГУ кафедра ИУС</i>		
Н. контр.		Романико В.В.					
Зав. каф..		Бушманов А.В.					
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРИЁМ ЗАЯВКИ ГРАЖДАН ДЛЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО СОБРАНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ							

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Анализ предметной области	12
1.1 Общая характеристика Законодательного Собрания Амурской области	12
1.2 Организационная структура предприятия	12
1.3 Функциональная структура предприятия	17
1.4 Документооборот Законодательного Собрания Амурской области	17
1.5 Анализ ит-сервисов и икт организации	17
2 Проектирование информационной системы	19
2.1 Цели и функции разрабатываемой системы	19
2.2 Выбор среды разработки	19
2.3 Характеристика функциональных подсистем	24
2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем	25
2.5 Проектирование базы данных	27
2.5.1 Инфологическое проектирование	27
2.5.2 Логическое проектирование	36
2.5.3 Физическое проектирование	46
2.6 Реализация информационной системы	48
2.7 Реализация интерфейса	48
3 Безопасность и экологичность при работе с информационной системой	53
3.1 Безопасность при работе с информационной системой	53
3.1.1 Требования при работе с информационной системой	53
3.1.2 Требования к освещенности рабочего места	55
3.1.3 Требования к естественному освещению	57
3.1.4 Анализ и требования, предъявляемые к уровню шумов	61
3.2 Экологичность информационной системы	70

3.3 Чрезвычайные ситуации	71
Заключение	74
Библиографический список	75
Приложение А Техническое задание	77
Приложение Б Структура аппарата	91
Приложение В Функциональная схемы предприятия	92
Приложение Г Схемы документооборота	94
Приложение Д Схемы функциональной структуры системы	96
Приложение Е Логическая и физическая модель базы данных	98

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД Нормоконтроль

ГОСТ 19.201-78 ЕСПД Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.601-90 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602-89 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы управления

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД Описание программы.

ГОСТ 19.502-78 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 7.1-2003 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления описание документа. Общие требования и правила составления

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ИС – информационная система;

МФУ – многофункциональное устройство;

РМ – расходные материалы;

ИБП – источники бесперебойного питания;

ТЗ – техническое задание;

БД – база данных;

НФ – нормальная форма;

ОС – операционная система;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

ФЗ – федеральный закон;

РФ – Российская Федерация;

СУБД – система управления базами данных;

ЭВМ – электронная вычислительная машина;

ПЭВМ – профессиональная электронная вычислительная машина;

CSS – (Cascading Style Sheets) каскадные таблицы стилей;

HTML – (Hypertext Markup Language) язык разметки гипертекста;

PHP – (Hypertext Processor) процессор гипертекста;

SSRS – (SQL Server Reporting Services) службы отчетности SQL Server;

RDL – (Report Definition Language) язык описания отчетов;

SQL – (Structured Query Language) структурированный язык запросов.

ВВЕДЕНИЕ

От правильной постановки, грамотной правовой регламентации и умелого анализа результатов работы с заявками во многом зависит и решение проблемы защиты прав человека, и своевременность принятых новых или корректировка уже действующих нормативных правовых актов. Поэтому властные органы должны быть искренне заинтересованы в четко налаженной, продуманной и надлежащим образом организованной работе с заявками граждан.

Кроме этого, заявки являются и важнейшим источником информации, это – барометр социальных настроений, четко указывающий на истинные мотивы активности населения, ведь по статистике от 65 до 85 процентов заявок составляют заявления и жалобы, а за этими понятиями скрывается не что иное, как не реализованные или нарушенные права и свободы граждан. Те самые права, которые законно приняты и официально установлены. Столь же очевидны и основные «болевые точки», побуждающие людей братья за перо либо пускаться в путь по коридорам власти. Это прежде всего:

- комплекс вопросов социальной защиты населения (размеры и регулярность выплаты зарплаты и пенсий, льготы, обустройство вынужденных переселенцев и др.);
- проблемы, связанные с работой жилищно-коммунальных служб;
- вопросы правопорядка и эффективности работы правоохранительных органов;
- комплекс проблем управления и политики, затрагивающих судьбы и законные интересы широких слоев населения.

Причины появления заявок по этим темам связаны с тем, что население дезориентировано в части полномочий и предметов ведения тех или иных органов власти, их реальных возможностей и способностей защитить интересы и права населения.

Для повышения эффективности работы с заявками желательны и возможны корректировки сложившегося порядка организации личного приема граждан в направлении расширения предоставляемых населению услуг. Этой же цели должно быть подчинено создание гибкой системы оперативного реагирования представительной и исполнительной власти на массовые обращения граждан и трудовых коллективов по конкретным проблемам.

Учитывая, что право на обращение в органы власти закреплено в статье 33 Конституции Российской Федерации, органы местного самоуправления, должностные лица обязаны дать возможность каждому жителю реализовать свои конституционные гарантии.

Согласно Федеральному закону «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» №59-ФЗ под обращением гражданина понимается направленные в государственный орган, орган местного самоуправления или должностному лицу письменные предложение, заявление или жалоба, а также устное обращение гражданина в государственный орган, орган местного самоуправления:

– предложение – рекомендация гражданина по совершенствованию законов и иных нормативных правовых актов, деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, развитию общественных отношений, улучшению социально-экономической и иных сфер деятельности государства и общества;

– заявление – просьба гражданина о содействии в реализации его конституционных прав и свобод или конституционных прав и свобод других лиц, либо сообщение о нарушении законов и иных нормативных правовых актов, недостатках в работе государственных органов, органов местного самоуправления и должностных лиц, либо критика деятельности указанных органов и должностных лиц;

– жалоба – просьба гражданина о восстановлении или защите его нарушенных прав, свобод или законных интересов либо прав, свобод или законных интересов других лиц.

Целью преддипломной практики является создание информационной системы приём заявки граждан для Законодательного Собрания Амурской области.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач, таких как:

- провести анализ предметной области;
- провести анализ ИТ структуры;
- изучить нормативно-правовые документы;
- провести проектирование информационной системы;
- создать информационную систему.

Под объектом данной курсовой работы понимается общественные отношения в области взаимодействия граждан с Законодательным Собранием Амурской области, связанные с осуществлением гражданами своего конституционного права обращения во властные структуры.

Данная работа состоит из введения, основной части, заключения и списка использованных источников и литературы, а также вложений.

В введении данной работы раскрывается сущность избранной для исследования проблемы, обосновывается её актуальность, показывается степень разработки, формируется цель, ставятся задачи, необходимые для решения поставленной цели, указываются объект, предмет исследования. В первой главе проводится описание предметной области, общей характеристики Законодательного Собрания Амурской области, устанавливается область применения информационной системы, требования заказчика, строится функциональная диаграмма и её декомпозиция. Во второй части проводится анализ программной части информационной системы, создаётся БД и создаётся информационная система. В заключение пишутся результаты проведённой работы над созданием информационной системы, пишутся выводы.

Результатом бакалаврской работы является закреплённые навыки, полученные за время учёбы в университете и информационная система, выполняющий функции: возможность граждан оставлять отзыв о работе Законодательного собрания заявок граждан, регистрация и авторизация граждан, авторизации сотрудников Законодательного Собрания Амурской области и возможность ответа на заявки, возможность прикрепления.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Общая характеристика Законодательного Собрания Амурской области

Полное наименование – Законодательное Собрание Амурской области.

Место нахождения – 675000, Амурская область, город Благовещенск, улица Ленина, дом 135.

Сфера деятельности организации: Законодательное Собрание как представительный орган осуществляет законодательные и иные полномочия, предусмотренные Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, Уставом (основным Законом) Амурской области и законами области, в целях создания условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие граждан, проживающих на территории области.

1.2 Организационная структура предприятия

Изучив несколько статей «Устава (основной Закон) Амурской области» можно описать организационную структуру Законодательного Собрания Амурской области.

Следуя из статьи 33 в структуру Законодательного Собрания входят:

- Законодательное Собрание как орган принятия коллегиального решения;
- председатель Законодательного Собрания;
- заместитель (заместители) председателя Законодательного Собрания;
- комитеты Законодательного Собрания;
- депутатские группы и фракции Законодательного Собрания;
- аппарат Законодательного Собрания.

Также Законодательное Собрание с 01 февраля 2013 года постановляет:

Установить следующие структуру, наименования и численный состав комитетов Законодательного Собрания:

Таблица 1 – Наименования и численный состав комитетов Законодательного Собрания

Наименование комитета	Численность
Комитет Законодательного Собрания Амурской области по бюджету, налогам, экономике и собственности области	9
Комитет Законодательного Собрания Амурской области по вопросам социальной политики	7
Комитет Законодательного Собрания Амурской области по вопросам аграрной политики, природопользования и экологии	7
Комитет Законодательного Собрания Амурской области по вопросам культуры и спорта	5
Комитет Законодательного Собрания Амурской области по вопросам законодательства, местного самоуправления и регламенту	7

В соответствии с частью 2 статьи 44 Устава (основного Закона) Амурской области от 13.12.1995 N 40-ОЗ, со статьей 19 Закона Амурской области "О Законодательном Собрании Амурской области" Законодательное Собрание постановляет:

Утвердить структуру аппарата Законодательного Собрания Амурской области, приведенную в таблице:

Таблица 2 – Структура аппарата Законодательного Собрания Амурской области

Наименование структурных подразделений, должностей	Численность (человек)
1	2
Руководитель аппарата	1
Заместитель руководителя аппарата	1

Продолжение таблицы 2

1	2
Государственно-правовое управление Экспертно-правовой отдел Юридический отдел Итого	9
Организационный отдел	6
Отдел документооборота и лингвистической экспертизы	6
Канцелярия	3
Отдел материально-технического обеспечения	3
Отдел сопровождения средств вычислительной техники, программного обеспечения, телекоммуникаций и связи	4
Финансовый отдел	4
Секретариат	4
Специалисты, обеспечивающие деятельность комитетов Законодательного Собрания	16
Специалист по вопросам государственной гражданской службы и кадров	1
Пресс-служба	2
Аппарат депутатской фракции "Единая Россия"	2
Аппарат депутатской фракции КПРФ	1
Аппарат депутатской фракции ЛДПР	1
Аппарат депутатской фракции "Справедливая Россия"	1
Всего	65

Организационная структура Законодательного Собрания Амурской области представлена в приложение Б (рисунок Б.1).

Основными направлениями деятельности Законодательного Собрания Амурской области, определяющими предметы его ведения, являются:

1) предварительное рассмотрение законопроектов и проектов иных правовых актов:

- о владении, пользовании и распоряжении землей, недрами, водными и другими природными ресурсами;
- о природопользовании, об охране окружающей среды и обеспечении экологической безопасности, об особо охраняемых природных территориях;
- об отходах производства и потребления;
- о поддержке сельскохозяйственного производства;
- о государственном регулировании и поддержке хозяйственной деятельности в сферах торговли и общественного питания;
- о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;
- о ветеринарном деле;
- о защите прав потребителей;

2) участие в организации контроля за соблюдением и исполнением законов Амурской области и постановлений Законодательного Собрания, рассмотрение вопросов, связанных с контролем за соблюдением и исполнением законов Амурской области и постановлений Законодательного Собрания по вопросам, указанным в подпункте 1 настоящего пункта;

3) присутствие на заседаниях коллегии Счетной палаты Амурской области, рассмотрение результатов контрольных и экспертно-аналитических мероприятий Счетной палаты Амурской области по вопросам, указанным в подпункте 1 настоящего пункта;

4) подготовка по вопросам, указанным в подпункте 1 настоящего пункта, предложений по законодательным инициативам законодательных (представительных) органов государственной власти других субъектов Российской Федерации по внесению в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации проектов федеральных законов и обращениям законодательных

(представительных) органов государственной власти других субъектов Российской Федерации в адрес федеральных органов государственной власти, а также подготовка отзывов и поправок к проектам федеральных законов по предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации;

5) организация подготовки методического обеспечения правотворческого процесса, реализации представительной и контрольной функций Законодательного Собрания, а также пропаганды правовых знаний;

6) взаимодействие с государственными органами и органами местного самоуправления, организациями и гражданами по вопросам, указанным в подпунктах 1 – 5 настоящего пункта, в том числе путем организации семинаров, «круглых столов», консультативных и экспертных советов, проведения иных мероприятий.

1.2.1 Задачами и функциями Законодательного Собрания являются:

1) предварительное рассмотрение законопроектов, внесенных в Законодательное Собрание в порядке законодательной инициативы, по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения;

2) подготовка законопроектов по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения, к рассмотрению на заседаниях Законодательного Собрания;

3) подготовка к рассмотрению на заседаниях Законодательного Собрания проектов иных правовых актов по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения;

4) внесение предложений в проекты:

- плана законопроектной работы Законодательного Собрания;
- плана контрольных мероприятий Законодательного Собрания;
- плана проведения экспертизы нормативных правовых актов Амурской области, затрагивающих вопросы осуществления предпринимательской и инве-

стиционной деятельности, в целях выявления положений, необоснованно затрудняющих осуществление предпринимательской и инвестиционной деятельности;

– перечня поручений Законодательного Собрания Счетной палате Амурской области;

5) рассмотрение обращений государственных органов и органов местного самоуправления, организаций и граждан, поступивших в Законодательное Собрание, по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения;

6) решение иных вопросов в соответствии с основными направлениями деятельности комитета.

1.3 Функциональная структура предприятия

В приложение В на рисунок В.1 представлена функциональная схема Законодательного собрания Амурской области, а также ее декомпозиция на рисунке В.2.

1.4 Документооборот Законодательного Собрания Амурской области

Документооборот – деятельность по организации движения документов на предприятии с момента их создания или получения до завершения исполнения: отправки из организации и (или) направления в архив.

Для отображения документооборота предприятия можно воспользоваться Диаграммой потоков данных, внешний документооборот представлен в приложение Г рисунок Г.1.

Внутренний документооборот представлен на рисунке Г.2.

Эти диаграммы представляют сеть связанных между собой работ. Их удобно использовать для описания документооборота и обработки информации.

1.5 Анализ ит-сервисов и икт организации

Топология сети аппарата представлена на рисунке 1.

Соединение между компьютерами обеспечивается аппаратными маршрутизаторами D-Link с поддержкой доступа к сети через технологию Wi-Fi. На всех рабочих компьютерах установлена операционная система Windows 7.

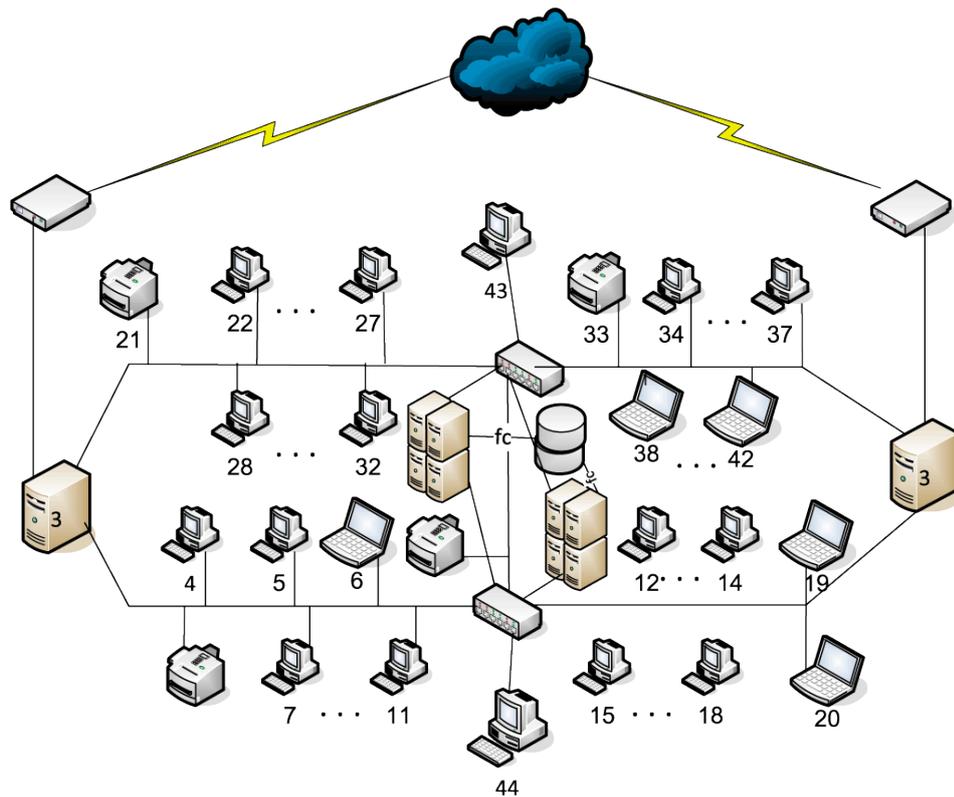


Рисунок 1 – Топология сети.

Каждое рабочее место на предприятии оснащено необходимым офисным набором вычислительной техники: персональные компьютеры, телефоны, принтер. Каждый компьютер имеет выход в интернет. Компьютеры объединены общей внутренней сетью. Необходимо отметить, что каждый ПК закреплен за конкретным работником и оснащен индивидуальным логином и паролем, без которых невозможно получить доступ к персональной информации.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Цели и функции разрабатываемой системы

Цель работы является разработка информационная система, приём заявок для Законодательного Собрания Амурской области.

Функции:

- систематизации и учета заявок в Законодательное Собрание Амурской области;
- сокращения сроков обработки информации;
- повышения достоверности и непротиворечивости информации;
- минимизации дублирования хранимой информации;
- возможности отправки заявки граждан в Законодательное Собрание Амурской области;
- ответа на заявки сотрудниками Законодательного Собрания;
- расчёт эффективности работы государственного органа;
- возможность авторизации сотрудников и граждан.

2.2 Выбор среды разработки

При выборе программных средств для реализации информационной системы были рассмотрены различные варианты программных средств, но выбор был сделан на связке apache+mysql+php. Выбор именно этих компонентов обусловлен, во-первых, абсолютной их бесплатностью. Во-вторых, абсолютная совместимость пакетов друг с другом. В-третьих, многолетняя успешная работа данной связки позволила накопить в интернете огромные массивы информации по их совместному использованию, возникающих при работе коллизиях, ошибках и методах разрешения возникающих проблем. Рассмотрим основные возможности выбранных программных средств:

1) Apache – это веб-сервер с открытым исходным кодом, отличающийся широкими возможностями конфигурации и должным уровнем поддержки. Для

его успешного развертывания требуется более детальная настройка, но это в то же время обеспечивает большую степень контролируемости веб-сервера. Обычно серверы Apache работают под управлением Linux или BSD, но они также могут работать и в Windows.

В данный момент параллельно развиваются две ветки Apache – версии 2.0 и 1.3. Вторая версия претерпела значительное количество изменений, которые в первую очередь коснулись ядра программы и некоторых важных модулей. Так как модули, написанные сторонними разработчиками для версии 1.3, не будут работать в версии 2.0, «старый» Apache также поддерживается.

Apache HTTP Server поддерживает модульность. Существует более 500 модулей, выполняющих различные функции. Часть из них разрабатывается командой Apache Software Foundation, но основное количество – отдельными разработчиками.

Модули могут быть как включены в состав сервера в момент компиляции, так и загружены динамически, через директивы конфигурационного файла.

В модулях реализуются такие вещи, как:

- поддержка языков программирования;
- добавление функций;
- исправление ошибок или модификация основных функций;
- усиление безопасности.

Интерфейс разработан таким образом, чтобы можно было использовать любой язык программирования, который может работать со стандартными устройствами ввода/вывода. Такими возможностями обладают даже скрипты для встроенных командных интерпретаторов операционных систем, поэтому в тех случаях, когда нет нужды в сложной функциональности, могут использоваться даже такие простые командные скрипты.

Все скрипты, как правило, помещают в каталог `cgi-bin` сервера, но это не обязательно: скрипт может располагаться где угодно.

2) MySQL – быстрый многопоточный, многопользовательский надежный SQL-сервер баз данных. (SQL – язык структурированных запросов). Сервер MySQL предназначен для разнообразных систем - от маленьких сайтов до крупных интернет-проектов. Сейчас это самый распространенный сервер баз данных в сети Интернет.

MySQL – это система управления реляционными базами данных. В реляционной базе данных данные хранятся в отдельных таблицах, благодаря чему достигается выигрыш в скорости и гибкости. Таблицы связываются между собой, есть возможность объединять при выполнении запроса данные из нескольких таблиц.

MySQL – это система с открытым исходным кодом. Открытость исходного кода означает, что любой желающий имеет возможность использовать и модифицировать это программное обеспечение по своему усмотрению. Использование программного обеспечения MySQL регламентируется лицензией General Public License (GPL), <http://www.gnu.org/licenses/>, в которой указано, что можно и чего нельзя делать с этим программным обеспечением в различных ситуациях.

MySQL является системой клиент–сервер, которая содержит многопоточный SQL-сервер, обеспечивающий поддержку различных вычислительных машин баз данных, а также несколько различных клиентских программ и библиотек, средства администрирования и широкий спектр программных интерфейсов (API).

MySQL основана на технологии клиент–сервер, содержащая многопоточный SQL-сервер, обеспечивающий поддержку различных вычислительных машин баз данных, а также несколько различных клиентских программ и библиотек, средства администрирования и широкий спектр программных интерфейсов (API). Для операций с данными используется программа mysql, которая является клиентом сервера. Можно также использовать любой SQL-клиент.

Основные возможности MySQL:

- полностью многопоточное использование ядерных нитей. Это означает, что пакет может легко использовать много CPUs, если они есть;
- интерфейсы для языков C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python и Tcl;
- работает на многих различных платформах;
- очень быстрые объединения, использующие оптимизированное однопроходное объединение многих таблиц;
- возможность смешивать таблицы из разных баз данных в одном запросе;
- записи фиксированной и переменной длины;
- очень быстрая базирующаяся на потоках система распределения памяти;
- SQL-функции выполнены через хорошо оптимизированную библиотеку классов и должны выполняться с такой скоростью, с какой только это возможно;
- таблицы в памяти, которые используются как временные таблицы.

Выбор типа таблиц для организации базы данных.

3) Для базы данных сайта был выбран тип таблиц InnoDB.

InnoDB – движок с поддержкой транзакций, откатов и защитой от потери данных. В данном типе таблиц используются блокировки на уровне записи и не блокирующее чтение, что позволило улучшить производительность при многопользовательском режиме работы. Основным отличием InnoDB от других подсистем низкого уровня MySQL является наличие механизма транзакций и внешних ключей.

Два важных момента, которые дают основание предпочесть таблицы InnoDB перед MyISAM:

- надежность. В MyISAM высока вероятность сбоя таблиц, особенно больших, особенно при высокой посещаемости, особенно часто изменяемых. Есть риск потерять несколько (десятков, сотен) записей и целостность данных. В InnoDB чинить отдельные таблицы не придется. Если упадет, так все сразу. Но на практике это – исключительное явление, практически не встречаемое. Благодаря транзакционности, риск нарушения целостности минимальный;

– скорость. На невысокой посещаемости MyISAM ведет себя быстрее, как на модификацию, так и на чтение. Однако, при росте посещаемости достаточно быстро сказывается отсутствие транзакций и блокировка на уровне таблиц. При некоторой величине посещаемости проект просто реально умирает. В InnoDB запись будет медленнее (транзакции же), зато при высокой посещаемости блокировки наступят намного позже, чем для MyISAM.

В настоящий момент таблицы InnoDB применяются на многих крупных веб-порталах, с большой интенсивностью посещений в сутки. Таблицы InnoDB входят в дистрибутив исходных текстов MySQL.

4) Интерпретируемый язык PHP.

PHP – это распространенный язык программирования общего назначения с открытым исходным кодом. PHP сконструирован специально для ведения Web-разработок и его код может внедряться непосредственно в HTML.

Существуют три основных области применения PHP:

а) создание скриптов для выполнения на стороне сервера. PHP традиционно и наиболее широко используется именно таким образом. Для этого необходимы три вещи. Интерпретатор PHP (в виде программы CGI или серверного модуля), веб-сервер и браузер. Для того чтобы можно было просматривать результаты выполнения PHP-скриптов в браузере, нужен работающий веб-сервер и установленный PHP. Просмотреть вывод PHP-программы можно в браузере, получив PHP-страницу, сгенерированную сервером;

б) создание скриптов для выполнения в командной строке. Можно создать PHP-скрипт, способный запускаться без сервера или браузера. Все, что потребуется – парсер PHP. Такой способ использования PHP идеально подходит для скриптов, которые должны выполняться регулярно, например, с помощью cron (на платформах *nix или Linux) или с помощью планировщика задач (Task Scheduler) на платформах Windows. Эти скрипты также могут быть использованы в задачах простой обработки текстов;

в) создание оконных приложений, выполняющихся на стороне клиента. Возможно, PHP является не самым лучшим языком для создания подобных приложений, но, можно использовать PHP-GTK для создания таких приложений. Подобным образом можно создавать и кроссплатформенные приложения. PHP-GTK является расширением PHP и не поставляется вместе с основным дистрибутивом PHP.

Одним из значительных преимуществ PHP является поддержка широкого круга баз данных. В настоящее время PHP поддерживает все наиболее популярные базы данных.

Связка Apache+MySQL+PHP является идеальным вариантом для индивидуального предприятия с позиции стоимости и при этом достаточно проста в установке, настройке и управлении.

Создание логической и физической модели данных будет производиться с помощью ERWin.

AllFusion ERwin Data Modeler – CASE-средство для проектирования и документирования баз данных, которое позволяет создавать, документировать и сопровождать базы данных, хранилища и витрины данных. Модели данных помогают визуализировать структуру данных, обеспечивая эффективный процесс организации, управления и администрирования таких аспектов деятельности предприятия, как уровень сложности данных, технологий баз данных и среды развертывания.

2.3 Характеристика функциональных подсистем

Рассмотрим подробнее функцию обработка заявок от граждан. Диаграмма процессов представлена на рисунке Г.3.

Первым процессом является получение заявки. В этом процессе сотрудник получает заявку. Следующим процессом рассмотрение заявки, на этом этапе сотрудник определяет есть ли все необходимые данные для обработки заявки. По результатам определяется следующий процесс, если получены все необходимые данные, то происходит процесс обработки заявки, иначе процесс дооформление

заявки с участием гражданина подавших заявку и переходит на первый процесс. На этапе обработки данных определяется необходимо ли участие других организаций для рассмотрения заявки. Если нужна, то следующий процесс отправка заявки в другие органы, иначе, если вся информация имеется, идёт процесс составление ответа.

В результате анализа процесса по обработке заявок граждан в Законодательное Собрание Амурской области был выделен ряд функциональных задач, подлежащих автоматизации. Для их реализации должны быть созданы следующие функциональные подсистемы:

- подсистема авторизации;
- подсистема подачи заявки;
- подсистема учета электронных заявок;
- подсистема подачи ответов на заявки;
- подсистема управления заявками;
- подсистема рассылки ответов;
- подсистема регистрации;
- подсистема создания отчетов.

Функциональная структура информационной системы представлена на рисунке Д.1.

Входящими потоками являются заявки граждан, а также учетные данные сотрудников и граждан.

Выходящими данными являются отчеты и ответы на заявки.

Декомпозиция взаимодействия между функциональными подсистемами приведена на рисунке Д.2.

2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем

Обеспечивающие подсистемы представляют собой группу подсистем, за счёт которых обеспечивается нормальная работа функциональных подсистем.

Информационное обеспечение – так как система должна оперировать большими объёмами данных, ее составной частью является реляционная база данных,

обеспечивающая целостность и непротиворечивость информации. Для выполнения процессов сбора, обработки, передачи и представления данных должен быть реализован удобный интерфейс, обеспечивающий корректность их обработки.

Лингвистическое обеспечение – для разработки информационной системы используется связка языков разработки веб-приложений: HTML, PHP, JavaScript, CSS.

Программное обеспечение – для успешного внедрения и функционирования проектируемой системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, интернет-браузеры, а также пакет программ для работы с текстовой и графической информацией и программы управления БД (для администратора).

В качестве СУБД используется MySQL. Данное ПО имеет удобный интерфейс разработки логики базы данных.

В качестве среды разработки используется phpDesigner 6, представляющий собой HTML-редактор.

Техническое обеспечение – технические средства серверной станции следующие:

- шестиядерный процессор Intel с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память DDR3 с объемом 8 Гбайт;
- встроенный сетевой интерфейс Ethernet со скоростью 1000 Мбит/с.

Технические средства рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2 ГГц;
- объем оперативной памяти 2 Гбайт;
- размер дискового пространства 120 Гбайт;
- устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 100/1000 Мбит/с.

Дополнительное оборудование:

- источники бесперебойного питания на каждом ПК и сервере;
- стабилизаторы напряжения на серверной станции;

– принтер (МФУ) для вывода информации на печать.

Математическое обеспечение – все требования, предъявляемые к общему математическому обеспечению, выполняются в рамках используемой операционной системы и применяемого программного обеспечения.

Таким образом, благодаря описанным подсистемам, обеспечивается работа всех функциональных подсистем информационной системы.

2.5 Проектирование базы данных

2.5.1 Инфологическое проектирование

2.5.1.1 Определение сущностей

На основании проведенного исследования предметной области и целей создания базы данных были выделены следующие сущности:

Выбор этих сущностей обусловлен спецификой работы проектируемой информационной системы (таблица 3).

Таблица 3 – Формирование сущностей

Название сущности	Описание сущности	Количество экземпляров
1	2	3
Сотрудники	Содержит информацию о e-mail и пароле сотрудников	100
Обращения	Содержит информацию об обращении граждан в Законодательное Собрание Амурской области	1000000
Граждане	Содержит информацию об e-mail и пароле граждан, а также их фамилию имя отчество	1000000
Статус	Содержит информацию о статусе обращения	5
Адрес	Содержит информацию об месте жительства гражданина	1000000

1	2	3
Должность	Содержит информацию об должностях	25
Отдел	Содержит информацию об существующих отделах	30

2.5.1.2 Описание атрибутов

В таблицах 4–10 представлены спецификации атрибутов всех сущностей.

Атрибуты сущности «Сотрудники» представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Сотрудники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_сотрудника</u>	Уникальный номер пользователя	>0	–	1
e-mail	e-mail сотрудника	текст	–	evgeniiiverh@gmail.com
Пароль	Пароль сотрудника	текст	–	1234
Фамилия	Фамилия сотрудника	текст	–	Дьяконов
Имя	Имя сотрудника	текст	–	Евгений
Отчество	Отчество сотрудника	текст	–	Николаевич

Атрибуты сущности «Обращения» представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Обращения»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_обращения</u>	Уникальный номер обращения	>0	–	2
Тема	Содержит тему обращения	Текст	–	Отчисление пенсии
Обращение	Содержит текст обращения	Текст	–	В последние время мне не провели индексацию пенсии
Ответ	Содержит текст ответа	Текст	–	Ваш вопрос будет решён
Дата подачи	Содержит дату подачи обращения	Дата	–	22.04.2017
Прикреплённый файл обращения	Содержит прикрепленный файл обращения	Файл	–	Foto.jpg
Прикреплённый файл ответа	Содержит прикрепленный файл ответа	Файл	–	Foto1.jpg

Атрибуты сущности «Граждане» представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Граждане»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_пользователя</u>	Уникальный код гражданина	>0	–	5
e-mail	e-mail гражданина	текст	–	evge-nii.verh@gmail.com
Пароль	Пароль гражданина	текст	–	280596
Фамилия	Фамилия гражданина	текст	–	Верхотуров
Имя	Имя гражданина	текст	–	Евгений
Отчество	Отчество гражданина	текст	–	Николаевич
Телефон	Телефон гражданина	–	–	89145507765

Атрибуты сущности «Статус» представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Атрибуты сущности «Статус»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_статуса</u>	Уникальный номер статуса	>0	–	3
Статус	Статус обращения	текст	–	Рассмотрено

Атрибуты сущности «Статус» представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Адрес»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_адреса</u>	Уникальный номер адреса	>0	–	3
Район	Район гражданина	текст	–	Шимановский
Населённый пункт	Населённый пункт гражданина	текст	–	с. Ушаково
Улица	Улица гражданина	текст	–	Амурская
Дом	Номер дома гражданина	Цифры	–	28
Квартира	Номер квартиры гражданина	Цифры	–	1

Атрибуты сущности «Должность» представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Атрибуты сущности «Должность»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_должности</u>	Уникальный номер должности	>0	–	5
Должность	Должность	текст	–	Председатель

Атрибуты сущности «Отдел» представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Атрибуты сущности «Отдел»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример
<u>Код_отдела</u>	Уникальный номер отдела	>0	–	6
Название_отдела	Название отдела	текст	–	Комитет по вопросам социальной политики

Описание таблиц с указанием ключевых полей:

- для сущности «Сотрудники» ключевым атрибутом является Код_сотрудника, так как этот атрибут однозначно определяет зарегистрированного сотрудника;
- для сущности «Обращения» ключевым атрибутом является Код_обращения, так как этот атрибут однозначно определяет обращение;
- для сущности «Адрес» ключевым атрибутом является Код_адреса, так как этот атрибут однозначно определяет адрес;
- для сущности «Статуса» ключевым атрибутом является Код_статуса, так как этот атрибут однозначно определяет статус;
- для сущности «Должность» ключевым атрибутом является Код_должности, так как этот атрибут однозначно определяет должность;
- для сущности «Статуса» ключевым атрибутом является Код_статуса, так как этот атрибут однозначно определяет статус;
- для сущности «Граждане» ключевым атрибутом является Код_пользователя, так как этот атрибут однозначно определяет гражданина.

4.5.1.3 Установление связей между сущностями

Связь – ассоциирование двух или более сущностей. Если бы назначением базы данных было только хранение отдельных, не связанных между собой данных, то ее структура могла бы быть очень простой. Однако одно из основных

требований к организации базы данных – это обеспечение возможности отыскания одних сущностей по значениям других, для чего необходимо установить между ними определенные связи.

Для того чтобы указать количество возможных связей для каждого экземпляра участвующего в связи сущности, используют показатель кардинальности. Для бинарных связей показатель кардинальности может иметь следующие значения:

1) один к одному, если максимальная мощность связи в обоих направлениях равна одному, мы называем ее связью «один к одному» ($1 : 1$);

2) один ко многим, если максимальная мощность в одном направлении равна одному, а в другом – многим, то связь называется «один ко многим» ($1 : N$);

3) многие ко многим, если максимальная мощность в обоих направлениях равна многим, то такая связь относится к типу «многие ко многим» ($M : N$).

Исходя из этого обозначим связи между сущностями.

Выявленные связи и аргументация представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Установление связей между сущностями

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Сотрудники	Обращения	отвечают	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Обращения» соответствует одна запись сущности «Сотрудники», каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует несколько записей сущности «Обращения». То есть, каждое обращение может быть отвечено одним сотрудником, и один сотрудник может обработать несколько обращений.

1	2	3	4	5
Статус	Обращения	входит	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Обращение» соответствует одна запись сущности «Статус», каждой записи сущности «Статус» соответствует несколько записей сущности «Обращения». То есть, каждое обращение может иметь один статус, и один статус может входить в несколько обращений.
Адрес	Граждане	Относится	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Граждане» соответствует одна запись сущности «Адрес», каждой записи сущности «Адрес» соответствует несколько записей сущности «Граждане». То есть, каждый гражданин может относиться одному адресу, и один адрес может относиться нескольким гражданам.
Должность	Сотрудники	Относится	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует одна запись сущности «Должность», каждой записи сущности «Должность» соответствует несколько записей сущности «Сотрудники». То есть, каждый сотрудник может относиться одной должности, и один адрес должность относится нескольким сотрудникам.

1	2	3	4	5
Отдел	Сотрудники	Относится	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует одна запись сущности «отдел», каждой записи сущности «Отдел» соответствует несколько записей сущности «Сотрудники». То есть, каждый сотрудник может относиться к одному отделу, и один отдел относится к нескольким сотрудникам.
Граждане	Обращения	создают	один-ко-многим	Каждой записи сущности «Обращение» соответствует одна запись сущности «Граждане», каждой записи сущности «Граждане» соответствует несколько записей сущности «Обращения». То есть, каждое обращение может быть создано одним гражданином, и один гражданин может создать несколько обращений.

Представим итоговую концептуально-инфологическую модель в виде диаграммы «Сущность–связь», как показано на рисунке 2.

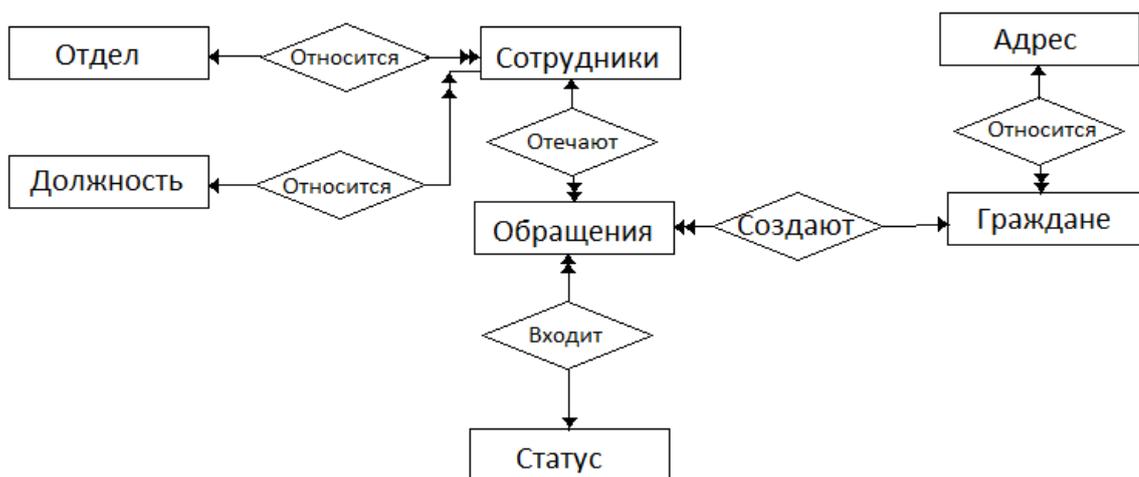


Рисунок 2 – Концептуально-инфологическая модель

2.5.1.4 Составление справочника задач

На основе требований заказчика были выделены следующие задачи, которые представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Справочник задач

Наименование задачи	Цель решения задачи	Сущности, используемые при решении задачи
Авторизация	Предоставляет возможность авторизоваться под логином и паролем.	Сотрудники, Граждане
Оставлять обращения	Создать страницу сайта для отправки обращения, с внесением данных.	Обращения, Граждане
Отвечать на обращения	Создать страницу сайта с содержанием информации об обращении и возможности ответа на обращения	Сотрудники, Обращения, Граждане, Статус, Отдел, Должность
Регистрация	Регистрация граждан	Граждане
Отчёт	Выдавать отчёт по количеству обращений	Обращения

4.5.2 Логическое Проектирование

4.5.2.1 Отображение концептуальной инфологической модели на реляционную модель данных

Логическая структура реляционной базы данных, созданной в MySQL, является отображение полученной информационно-логической модели предметной области. Каждый информационный объект модели данных отображается соответствующей реляционной таблицей.

Общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Если между сущностями существует связь «один ко многим». То исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь.

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «Отдел – Сотрудники» изображенную на рисунке 3, где исходная сущность «Сотрудники», а порожденная «Отдел»



Рисунок 3 – Связь «Сотрудники – Отдел»

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 4.

Отношение 1 «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	e-mail	Пароль	Фамилия	Отчество	Имя
<u>Код_отдела</u>					

Отношение 2 «Отдел»

<u>Код_отдела</u>	Название_отдела
-------------------	-----------------

Рисунок 4 – отношение «Отдел», «Сотрудники».

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «Должность – Сотрудники» изображенную на рисунке 5, где исходная сущность «Сотрудники», а порожденная «Должность»

Сущность «Сотрудники»

<u>Код_сотруд- ника</u>	e-mail	Пароль	Фамилия	Отчество	Имя
-----------------------------	--------	--------	---------	----------	-----

Сущность «Должность»

<u>Код_должности</u>	Должность
----------------------	-----------

Рисунок 5 – Связь «Сотрудники – Должность»

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 6.

Отношение 3 «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	e-mail	Пароль	Фамилия	Отчество	Имя
<u>Код_должности</u>					

Отношение 4 «Должность»

<u>Код_отдела</u>	Название_должности
-------------------	--------------------

Рисунок 6 – отношение «Должность», «Сотрудники».

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «Адрес – Граждане» изображенную на рисунке 7, где исходная сущность «Граждане», а порожденная «Адрес»

Сущность «Граждане»

<u>Код_пользо- вателя</u>	e-mail	Пароль	Фамилия	Отчество	Имя
Телефон					

Сущность «Адрес»

<u>Код_адреса</u>	Район	Населённый пункт	Улица	Дом	Квартира
-------------------	-------	------------------	-------	-----	----------

Рисунок 7 – Связь «Адрес – Граждане»

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 8.

Отношение 5 «Граждане»

<u>Код_пользователя</u>	e-mail	Пароль	Фамилия	Отчество	Имя
Телефон	Код_адреса				

Отношение 6 «Адрес»

<u>Код_адреса</u>	Район	Населённый пункт	Улица	Дом	Квартира
-------------------	-------	------------------	-------	-----	----------

Рисунок 8 – отношение «Граждане», «Адрес».

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «Обращение – Сотрудники» изображенную на рисунке 9, где исходная сущность «Обращения», а порожденная «Сотрудники»

Сущность «Обращения»

<u>Код_обращения</u>	Тема	Обращения	Ответ	Дата подачи	Прикреплённый файл обращения
----------------------	------	-----------	-------	-------------	------------------------------

Прикреплённый файл ответа

Сущность «Сотрудники»

<u>Код_сотрудника</u>	e-mail	Пароль	Фамилия	Отчество	Имя
Код_должности					

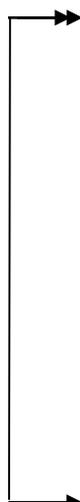


Рисунок 9 – Связь «Обращение – Сотрудники»

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 10.

Отношение 9 «Обращение»

<u>Код_обра- щения</u>	Тема	Обра- щения	От- вет	Дата по- дачи	Прикреплённый файл об- ращения
Прикреплённый файл ответа			Код_сотрудника		Код_пользователя

Отношение 10 «Граждане»

<u>Код_пользо- вателя</u>	e-mail	Пароль	Фами- лия	Отче- ство	Имя	Телефон
Код_адреса						

Рисунок 12 – отношение «Обращения», «Граждане».

Рассмотрим связь ОДИН-КО-МНОГИМ «Обращение – Статус» изображенную на рисунке 13, где исходная сущность «Обращения», а порожденная «Статус»

Сущность «Обращения»

<u>Код_обращения</u>	Тема	Обраще- ния	Ответ	Дата подачи	Прикреплённый файл обращения
Прикреплённый файл ответа			Код_сотрудника		Код_пользователя

Сущность «Статус»

<u>Код_статуса</u>	Статус
--------------------	--------

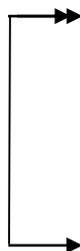


Рисунок 13 – Связь «Обращение – Статус»

В результате отображения данной связи на реляционную модель получаем два отношения, изображенные на рисунке 14.

Отношение 11 «Обращение»

<u>Код_обраще- ния</u>	Тема	Обраще- ния	От- вет	Дата подачи	Прикреплённый файл обращения
Прикреплённый файл от- вета		Код_сотрудника			Код_пользо- вателя
Статус					

Отношение 12 «Статус»

<u>Код_статуса</u>	Статус
--------------------	--------

Рисунок 14 – отношение «Обращения», «Статус».

4.5.2.2 Нормализация отношений

Приведение к первой нормальной форме:

Отношение находится в первой нормальной форме тогда и только тогда, когда все атрибуты содержат атомарные значения, т.е. значение атрибутов не является множеством или повторяющейся группой. Все созданные отношения удовлетворяют данному условию.

Приведение ко второй нормальной форме:

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и каждый не ключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа. Поскольку в созданных отношениях отсутствуют составные ключи и все не ключевые атрибуты функционально зависят от первичного ключа, можно утверждать, что все отношения приведены ко второй нормальной форме.

Приведение к третьей нормальной форме:

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Проанализировав созданные отношения, не было выявлено транзитивных зависимостей между атрибутами, следовательно, все отношения удовлетворяют третьей нормальной форме.

4.5.2.3 Логическая модель базы данных

Связь является идентифицирующей тогда и только тогда, когда первичный ключ дочерней сущности содержит внешний ключ, идущий от родительской сущности. Если такой вещи нет – связь будет не идентифицирующей.

Сущность «Сотрудники» и сущность «Обращения». Обращения обрабатываются сотрудником, но сущность «Сотрудники» может быть однозначно определена и без «Обращения».

Сущность «Отдел» и сущность «Сотрудники», отдел включает сотрудников, но сущность «Отдел» может быть однозначно определена и без «Сотрудников».

Сущность «Должность» и сущность «Сотрудники», должность относится к сотруднику, но сущность «Должность» может быть однозначно определена и без «Сотрудников».

Сущность «Адрес» и сущность «Граждане», адрес относится к Гражданину, но сущность «Адрес» может быть однозначно определена и без «Граждане».

Сущность «Статус» и сущность «Обращения». Обращения включают статус, но сущность «Статус» может быть однозначно определена и без «Обращения».

Сущность «Граждане» и сущность «Обращения». Обращения создаётся гражданином, но сущность «Гражданин» может быть однозначно определена и без «Обращения».

Логическая модель содержит отношения, приведенные к трем нормальным формам, и соответствующие связи между этими отношениями. Итоговая логическая модель представлена в приложении Е рисунок Е.1.

4.5.3 Физическое Проектирование

На этапе физического проектирования представляются проекты таблиц, которые реализованы в СУБД MySQL.

Основу физического проектирования таблиц определяет логическая модель, полученная на логическом этапе проектирования. На основе отношений, полученных в результате отображения на реляционную модель, построены следующие таблицы:

- отношение «Сотрудники»;
- отношение «Обращения»;
- отношение «Адрес»;
- отношение «Отдел»;
- отношение «Должность»;
- отношение «Граждане»;
- отношение «Статус».

Физическое проектирование отношений показано в таблице 13 – 18.

Таблица 13 – «Сотрудника»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индексация
Код_сотрудника	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да
Фамилия	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Имя	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Отчество	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
e-mail	Короткий текст	–	50	Нет	Нет
Пароль	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Код_отдела	Число	–	Целое	Нет	Нет
Код_должности	Число	–	Целое	Нет	Нет

Таблица 14 – «Обращения»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индексация
Код обращения	Счетчик	>0	Длинное целое	Нет	Да
Тема	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Обращение	Короткий текст	–	255	Нет	Нет
Ответ	Короткий текст	–	255	Нет	Нет
Дата подачи	Дата	–	–	Нет	Нет
Прикреплённый файл обращения	Файл	–	–	Да	Нет
Прикреплённый файл ответа	Файл	–	–	Да	Нет

Таблица 15 – «Адрес»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6
Код_адреса	Счетчик	>0	–	Нет	Да
Район	Короткий текст	–	20	Нет	Нет

1	2	3	4	5	6
Населённый пункт	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Улица	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Дом	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Квартира	Целое	>0	–	Нет	Нет

Таблица 16 – «Статус»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индексация
<u>Код_статуса</u>	Счетчик	>0	–	Нет	Да
Статус	Короткий текст	–	20	Нет	Нет

Таблица 17 – «Отдел»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индексация
<u>Код_Отдела</u>	Счетчик	>0	–	Нет	Да
Название отдела	Короткий текст	–	20	Нет	Нет

Таблица 18 – «Должность»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индикация
<u>Код_должности</u>	Счетчик	>0	–	Нет	Да
Должность	Короткий текст	–	20	Нет	Нет

Таблица 19 – «Граждане»

Имя поля	Тип данных	Условия на допустимые значения	Размер поля	NULL	Индикация
<u>Код_гражданина</u>	Счетчик	>0	–	Нет	Да
e-mail	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Пароль	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Фамилия	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Имя	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Отчество	Короткий текст	–	20	Нет	Нет
Телефон	Короткий текст	–	20	Нет	Нет

В результате была спроектирована физическая модель с помощью пакета ErWin, изображенная в приложение на рисунке Е.2.

2.6 Реализация информационной системы

Благодаря наличию e-mail адресов реализуется рассылка уведомлений по адресам электронной почты граждан.

Авторизация в системе происходит прозрачно на основе текущих учетных данных. То есть, когда пользователь включает компьютер и вводит свой логин и пароль, эти данные передаются в закрытом виде на контролер домена, который выполняет процедуры аутентификации и авторизации и определяет права доступа пользователей.

Если пользователь не состоит в указанных группах, то доступ к сайту для него будет закрыт и на экране появится ошибка «нет доступа».

Для разработки данной информационной системы используется связка языков разработки веб-приложений: HTML, PHP, JavaScript, CSS. HTML позволяет выполнить разметку страницы в соответствии с предъявляемыми требованиями. С помощью языка PHP разрабатывается веб-приложение. JavaScript позволяет придать веб-страницам интерактивность (выдвижное меню, всплывающие окна). При помощи CSS описывается внешний вид документа, написанного

Таким образом, в результате проведенной работы была разработана информационная система, полностью отвечающая требованиям заказчика.

2.7 Реализация интерфейса

Для того чтобы войти на сайт, необходимо запустить браузер на персональном компьютере и в адресную строку ввести «zsamurk2/». После чего будет открыта главная страница (рисунок 15).

Страница является главной. В ней есть возможность гражданам отправлять заявки, а сотрудниками авторизоваться. Чтобы подать заявку в Законодательное Собрание Амурской области, необходимо заполнить все поля и нажать кнопку «Отправить» (рисунок 16).

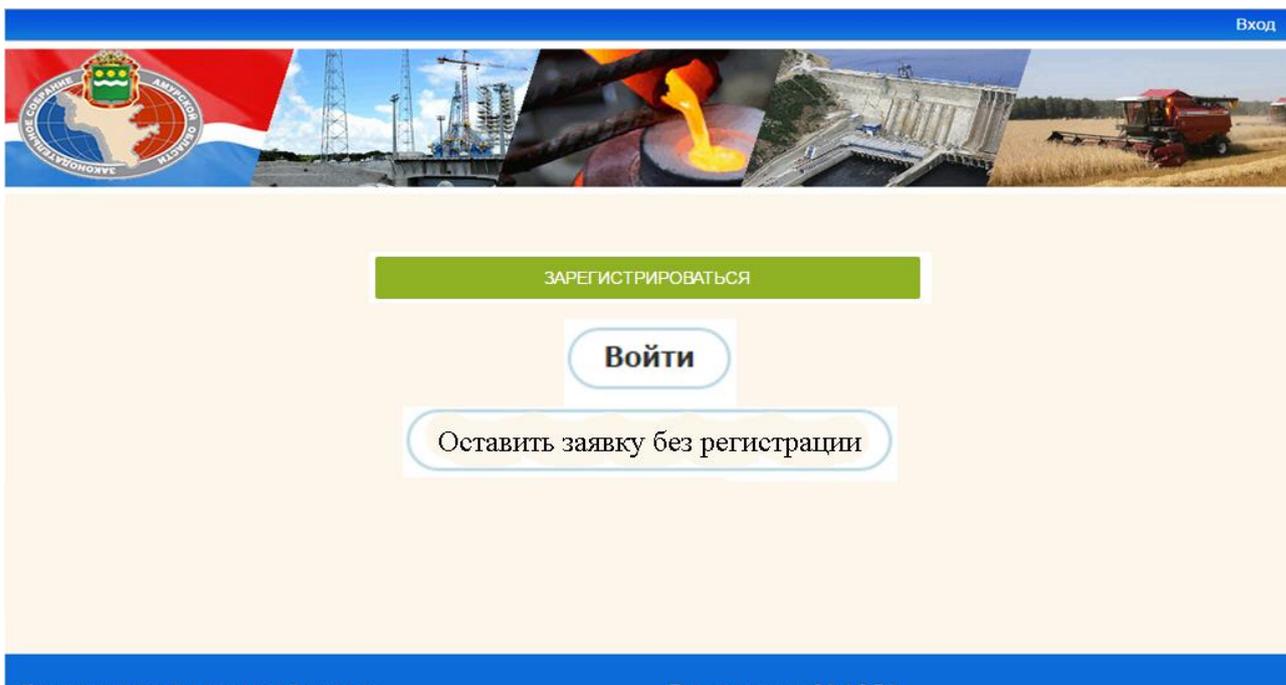


Рисунок 15 – Главная форма

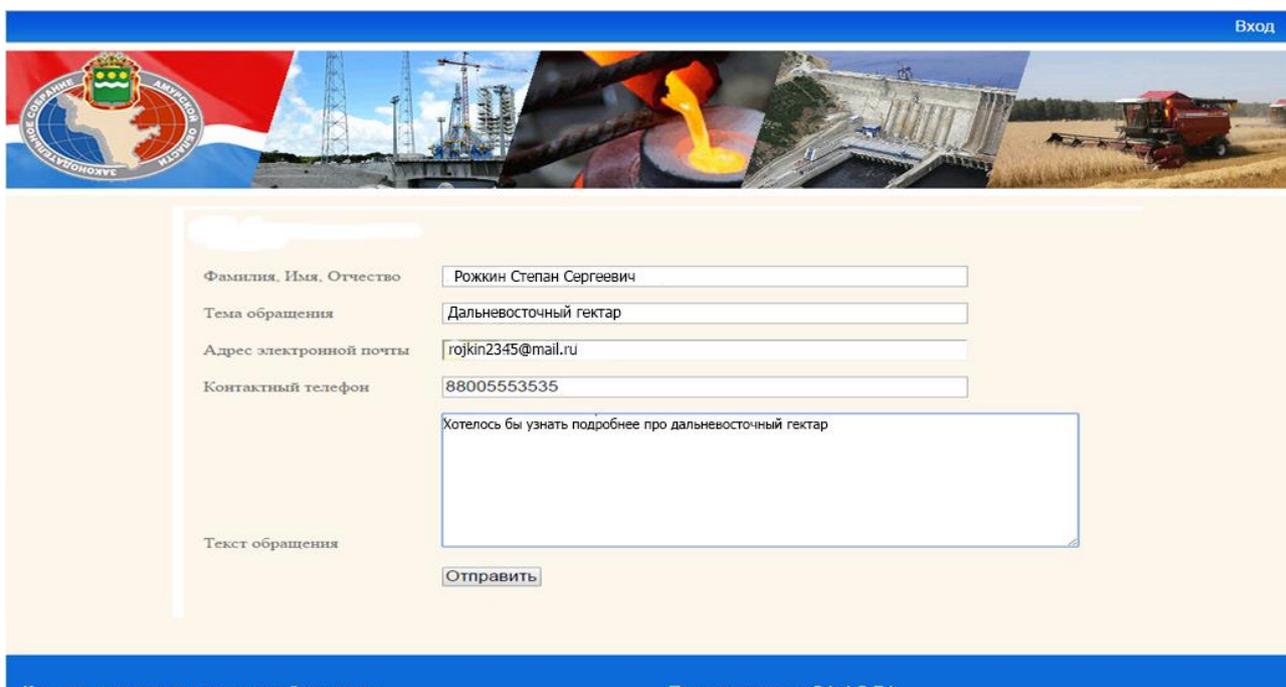


Рисунок 16 – Заполненная форма обращения

После этого ваша заявка будет направлена на рассмотрение сотрудниками государственного органа и ответ будет направлен вам на электронную почту.

В центре страницы расположена форма для отправки обращения в Законодательное Собрание Амурской области. Вверху расположена «шапка» сайта, здесь расположен блок с кнопкой «Вход». Ниже расположена логотип Законодательного Собрания Амурской области. Внизу страницы расположен блог с ссылками на сайты и структуры государственного органа.

Если вы сотрудник, то необходимо нажать кнопку «Вход» в верхней части сайта, после чего откроется форма, где вы должны будете ввести логин и пароль, выданный вам системным администратором (рисунок 17).

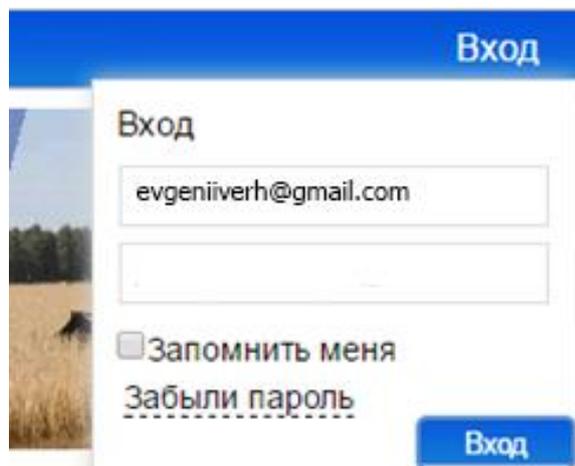


Рисунок 17 – Форма для авторизации

После входа выводится таблица с обращениями, где видно тему и ФИО обращения. (рисунок 18).

ВЫХОД

Тема	ФИО
Индексация пенсии	Верхотуров Евгений Николаевич

Комитет по вопросам социальной политики	Представитель в СФ ФС РФ
Комитет по вопросам аграрной политики, природопользования и экологии	Уполномоченный по правам человека в Амурской области
Комитет по вопросам бюджетной, налоговой и финансовой политики	Контрольно-счетная палата Амурской области
Комитет по вопросам экономики и собственности области	Молодежный парламент Амурской области
Комитет по вопросам предпринимательства, межрегиональным и внешнеэкономическим связям	Ассоциация "Совет муниципальных образований Амурской области"
Комитет по вопросам законодательства, местного самоуправления и регламенту	Совет председателей представительных органов муниципальных образований области при Законодательном Собрании Амурской области

Рисунок 18 – Страница со списком обращений

После выбора обращения открывается страница содержащее информацию об обращении и форму для написания ответа. Для ответа нужно заполнить поле и нажать кнопку отправить (рисунок 19), после чего сотрудник будет перенаправлен на предыдущую страницу, гражданину отправится ответ на электронный ящик, а это обращение исчезнет.

Текст обращения

Хотелось бы узнать про индексацию пенсии в 2017 году.

Фамилия, Имя, Отчество
Верхотуров Евгений Николаевич

Тема обращения
Индексация пенсии

Адрес электронной почты
evgeniiverh@gmail.com

Контактный телефон
89145507769

Ответ
Введите Ответ

Рисунок 19 – Страница для ответа

Для выхода необходимо нажать на клавишу «Выход» (рисунок 20), после чего вы будете переправлены на главную страницу.

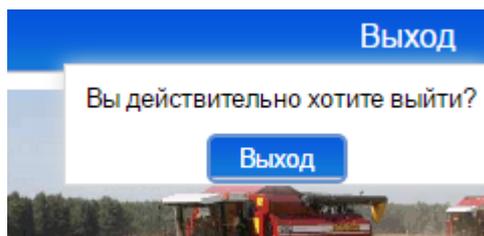


Рисунок 20 – Форма выхода

При нажатии на кнопку регистрация выводится форма где необходимо внести все данные (рисунок 21).



Регистрация

E-Mail:

Пароль:

Повторите пароль:

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Район:

Населённый пункт:

Улица:

Дом:

Квартира:

Телефон:

Комитет по вопросам социальной политики

Представитель в СФ ФС РФ

Рисунок 21 – Форма регистрации

ВКР.135155.09.03.03.ПЗ

Лист

52

3 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ

3.1 Безопасность при работе с информационной системой

3.1.1 Безопасность при работе с информационной системой

Требования к рабочему месту:

Рабочее место должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить возможность удобного выполнения работ;
- учитывать физическую тяжесть работ;
- учитывать размеры рабочей зоны и необходимость передвижения в ней работающего.

При характеристике отдельного рабочего места в помещении можно отметить, что сегодняшнее положение Российской экономики не позволяет оборудовать рабочие места в полном соответствии с предъявляемыми требованиями. Поэтому в качестве сиденья используются стулья, рассчитанные на среднестатистического человека, которые удовлетворяют минимальным требованиям среднего человека.

Рабочее место, при выполнении действий в положении сидя должно соответствовать нормам ГОСТ 12.2.032-78.

Таблица 20 – Параметры рабочего места работника

в миллиметрах

Параметры	Рекомендуемые	Фактические
1	2	3
Высота рабочей поверхности стола над полом	720	720
Размер рабочей поверхности	1600х900	1500х800
Высота пространства для ног	600	710

1	2	3
Высота сидения	450	450
Ширина сидения	500	500
Высота спинки сидения	800	800
Высота пульта с клавиатурой	620–880	720
Расстояние от экрана до края стола	750	800

Размещение органов управления:

При размещении органов управления учитываются следующие эргономические требования:

1) органы управления должны располагаться в зоне досягаемости моторного поля;

Наиболее важные и часто используемые органы управления должны быть расположены в зоне легкой досягаемости моторного поля.

2) органы управления, связанные с определенной последовательностью действий разработчика, должны группироваться таким образом, чтобы действия осуществлялись слева направо и сверху вниз;

3) расположение органов управления должно обеспечивать равномерные нагрузки обеих рук инженера-разработчика.

Применительно к рабочему месту оператора ЭВМ все эти требования находят применение, и, удовлетворив их, мы получаем комфортное рабочее место. Органы управления, которые используются крайне редко (настройка монитора, сброс, питание), находятся в так называемой зоне А, на расстоянии вытянутых рук. Устройства ввода информации мышь и клавиатура могут находиться в зонах В, С и О. В зависимости от надобности на данный момент.

В пространстве с системой отображения информации различают три зоны. Зона А ($\pm 15^\circ$ от нормальной линии), Б($\pm 30^\circ$) и В($\pm 60^\circ$). В зоне А располагается наиболее часто встречающиеся объекты. Если говорить об операторе ЭВМ, то в эту зону у него попадает монитор. В зоне Б целесообразно было бы разместить документы – источники информации для ввода в ЭВМ, но из-за отсутствия специальных приспособлений (стоек) для закрепления документов, документы часто размещаются в зоне В. В зону Б также попадает системный блок с индикацией о включенном питании и обращении к диску – нечасто используемая информация.

Сам монитор характеризуется рядом параметров: размер пиксела, размер экрана, возможность перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскости, изменение угла наклона и др. Современные мониторы полностью удовлетворяют этим требованиям. Причем степень удовлетворения требованиям пропорциональна цене монитора. Чем выше цена монитора, тем выше его характеристики. То же самое можно сказать и про клавиатуру. Конкуренция заставляет современных производителей максимально удовлетворять требования пользователей.

Если говорить о программном обеспечении, то современные обработчики программного обеспечения ориентируют свою продукцию для использования в среде Windows, что гарантирует удобный пользовательский интерфейс и более физиологичный вывод информации (черные буквы на белом фоне). Информационная система приём заявки граждан для Законодательного Собрания Амурской области» также выполнена с использованием черного шрифта и светлого фона.

3.1.2 Требования к освещенности рабочего места

К современному освещению предъявляются высокие требования как гигиенического, так и технико-экономического характера. Рациональное освещение рабочего места является одним из важнейших факторов предупреждения травматизма и профессиональных заболеваний. Правильно спроецированное освещение обеспечивает высокий уровень работоспособности, способствует повышению производительности. О важности этого вопроса говорит тот факт, что

условия деятельности сотрудника связаны с преобладанием зрительной информации – до 90 % общего объема.

Естественное освещение характеризуется тем, что создаваемая освещенность изменяется в чрезвычайно широких пределах. Эти изменения обуславливаются временем дня, года и метеорологическими факторами: характером облачности и отражающими свойствами земного покрова. Поэтому естественное освещение нельзя количественно задавать величиной освещенности.

В качестве нормируемой величины для естественного освещения принята относительная величина – коэффициент естественной освещенности (КЕО), который представляет собой выраженное в процентах отношение освещенности в данной точке внутри помещения E_e к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности E_n , создаваемой светом полностью открытого неба. Таким образом, КЕО оценивает размеры оконных проемов, вид остекления и переплетов, их загрязнение, то есть способность системы естественного освещения пропускать свет.

Согласно действующим санитарным нормам и правилам СНиП 23-05-95 для искусственного освещения регламентирована наименьшая допустимая освещенность, а для естественного и совмещенного определены КЕО. Нормы освещенности построены на основе классификации зрительных работ по определенным количественным признакам. Ведущим признаком, определяющим разряд работы, является размер различаемых деталей. В свою очередь разряды делятся на 4 подразряда в зависимости от светоизлучательности фона и контраста между деталями и фоном. Нормы освещенности зависят от принятой системы освещения. Так при комбинированном искусственном освещении нормы выше, чем при обычном. Нормируются и количественные показатели: для ограничения неблагоприятного воздействия пульсирующих световых потоков газоразрядных ламп установлены предельные значения коэффициентов пульсации (в зависимости от разряда зрительной работы). В ряде случаев точное определение разряда и подразряда зрительной работы представляет значительную трудность, поэтому

широко используются отраслевые нормы. Рекомендуемая освещенность для работы с экраном дисплея составляет 200 лк, а при работе с экраном в сочетании с работой с документами 400 лк. Рекомендуемые яркости в поле зрения оператора должны лежать в диапазоне 1:5...1:10.

3.1.3 Требования к естественному освещению

1) Коэффициент естественного освещения для производственных помещений со зрительно напряженными работами должен составлять в соответствии со СНиП 11-4:

- 0,035 (3,5%) – при одном боковом освещении для наивысшей точности;
- 0,025 (2,5%) – при одном боковом освещении для работ высокой точности;
- 0,020 (2%) – при боковом освещении для работ высокой точности.

2) Световые проемы производственных помещений должны быть ориентированы на север, кроме того, должны быть предусмотрены солнцезащитные приспособления (жалюзи, козырьки, экраны, шторы, матовая окраска стекол и так далее), устраняющие слепящее действие солнечного света на рабочих местах.

В действующих нормах проектирования производственного освещения СНиП 11-4-79 задаются как количественная (величина минимальной освещенности), так и качественные характеристики (показатель ослепленности и дискомфорта, глубина пульсаций освещенности) искусственного освещения.

Величина максимальной освещенности устанавливается по характеристике зрительной работы, которую определяют наименьшим размером объекта различения, контрастом объекта с фоном и характеристикой фона. Различают восемь разрядов и четыре подразряда работ в зависимости от степени зрительного напряжения.

При определении нормы освещенности следует учитывать также ряд условий, вызывающих необходимость повышения уровня освещенности, выбранного по точности зрительной работы. Увеличение освещенности, например, при по-

вышенной опасности травматизма или при выполнении напряженной зрительной работы 1–4 разрядов в течение всего рабочего дня (визуальный контроль изделий, разметка на листовом металле). В некоторых случаях следует снижать норму освещенности, например, при кратковременном пребывании людей в помещении. Принято раздельное нормирование освещенности в зависимости от применяемых источников света и системы освещения.

Требования к искусственному освещению:

1) освещенность рабочей поверхности при комбинированном (общем и местном) освещении должна соответствовать нормам Н-743, освещенность рабочих мест светильниками общего освещения в системе комбинированного должна быть не выше 500 и не ниже 150 лк;

2) освещенность рабочих мест в производственных помещениях без естественного освещения должна соответствовать СНиП 11-4:

- не менее 300 лк – для работы I и II разряда;
- не менее 200 лк – для работы III и IV разряда.

Большое внимание необходимо уделять параметрам окружающей среды. От температуры, давления и влажности зависят условия электробезопасности. Микроклиматические условия в помещении существенно сказываются на качестве работы и производительности труда, а также на здоровье работающих. Такая деталь как пыль, при длительном воздействии, может привести к тяжелым последствиям. Пыль оказывает фиброгенное воздействие на организм – это такое воздействие, при котором в легких происходит разрастание соединительной ткани, которая нарушает нормальное строение и функционирование органов.

Наибольшей фиброгенной активностью обладают аэрозоли конденсации с частицами размером до 0,5 мкм, а также аэрозоли дезинтеграции с размером частиц до 5 мкм и более всего частицы размером 12 мкм глубоко проникающие и задерживающиеся в легких.

Источниками пыли, обладающей наибольшей фиброгенной активностью, является пыль некоторых веществ, стекловолокна, слюды и другие.

Эти вещества оказывают раздражающее воздействие на верхние дыхательные пути. Пыли токсичных веществ (свинца, хрома, бериллия и другие) оказывают характерное для них токсическое действие.

Вредность производственной пыли обусловлена ее способностью вызывать профессиональные заболевания легких, в первую очередь, пневмокониозы. Пневмокониозы вызывает пыль, содержащая двуокись кремния в свободном или связанном состоянии, другие виды производственной пыли (угольная, электросварочная, тальковая, слюдяная, ферритовая).

Производственная пыль оказывает раздражающее воздействие, может вызывать профессиональные пылевые бронхиты, пневмонии, астматические риниты, бронхиальную астму, снизить защитные свойства организма. Пылевые бронхиты могут вызвать минеральная пыль (кварцсодержащая, угольная, известковая, металлическая) и органическая пыль (мучная, зерновая, пластмассовая, хлопковая, волосяная, шерстяная).

Попадающие в организм человека химические вещества и пыль приводят к нарушению здоровья, если их количество в воздухе превышает определенную для каждого вещества величину.

Согласно требованиям санитарии, в воздухе рабочей зоны производственных помещений устанавливают предельно допустимые концентрации (ПДК, мг/м³) вредные вещества, утвержденные Минздравом РФ, превышение которых не допускается.

Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе приведены в ГОСТ 12.1.005-88. В этом действующем нормативном документе описано около 1500 токсичных веществ.

Под предельно-допустимой концентрацией (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны понимают концентрацию, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение восьми часов или другой продолжительности (но не более 41 часа в неделю) во время всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний.

Интенсивность теплового облучения (по ГОСТ 12.1.005-88) от нагретых поверхностей технологического оборудования, осветительных приборов, инсоляции не должна превышать 35 Вт/м² при облучении 50% поверхности тела и более, 70 Вт/м² – при величине облучаемой поверхности от 25 до 50 процентов и 100 Вт/м² – при облучении не более 25% поверхности тела. Интенсивность теплового облучения работающих от открытых источников (нагретый металл, стекло, открытое пламя и др.) не должна превышать 140 Вт/м² при этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела и обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

В таблице 21 приведены микроклиматические воздействия на рабочем месте.

Таблица 21 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата

Период года	Температура, °С					Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	Оптимальная	Допустимая на рабочих местах				Оптимальная	Допустимая	Оптимальная, не более	Допустимая, не более
		Верхняя		Нижняя					
	Пост.	Не пост.	Пост.	Не пост.					
Холодный	22 – 24	25	26	21	18	40 – 60	75	0,1	0,1
Теплый	23 – 25	28	30	22	20	40 – 60	70	0,1	0,1

Холодный период года – период года, когда среднесуточная температура наружного воздуха равна плюс 10 °С и ниже. Теплый период года – период года, когда среднесуточная температура наружного воздуха выше плюс 10°С.

Характеристика помещения:

- температура колеблется в пределах (23 – 26) °С;
- относительная влажность 50 %;
- скорость движения не более 0,1 м/с.

Следует отметить, что при обеспечении оптимальных и допустимых показателей микроклимата в холодный период года необходимо применять средства защиты рабочего места от охлаждения от остекленных поверхностей оконных проемов, в теплый период года – от попадания прямых солнечных лучей.

Из приведенных данных следует, что температура воздуха в помещении соответствует нормам. Принятия дополнительных мер по созданию благоприятных условий не требуется.

3.1.4 Анализ и требования, предъявляемые к уровню шумов

С физиологической точки зрения шум рассматривается как звук, мешающий разговорной речи и негативно влияющий на здоровье человека. Шум является одним из наиболее распространенных в производстве вредных факторов. Люди, работающие в условиях повышенного шума, жалуются на быструю утомляемость, головную боль, бессонницу. У человека ослабляется внимание, страдает память. Все это приводит к снижению производительности труда.

Шум на рабочих местах создается работающим оборудованием, а также проникает извне.

Настоящий стандарт (ГОСТ 12.1.028) распространяется на машины, технологическое оборудование и другие источники шума, которые создают в воздушной среде все виды шумов по ГОСТ 12.1.003-83.

Уровень шумов от ЭВМ и другого оборудования, используемого при работе с информационной системой, незначительный. В данном конкретном случае его уровень определяется только хозяйственной деятельностью человека и

составляет 40 дБ, что соответствует нормам определенным выше указанным ГОСТом.

При работе с информационной системой устройства была использована ЭВМ. Источником излучения в рабочем помещении является электронно-лучевая трубка монитора. Предел дозы облучения группы В, согласно НРБ - 76187 составляет 0,5 бэр/год.

Проведём оценку условий труда сотрудника Законодательного Собрания Амурской области.

Тяжесть труда характеризует совокупное воздействие всех элементов, составляющих условия труда на рабочем месте человека, его здоровье, жизнедеятельность и восстановление рабочей силы. О степени тяжести труда можно судить по реакциям и изменениям в организме человека.

Виды трудовой деятельности разделяют на три группы:

Группа А – работа по считыванию информации с экрана видеомонитора с предварительным запросом;

Группа Б – работа по вводу информации;

Группа В – творческая работа в режиме диалога с ЭВМ.

Для видов трудовой деятельности устанавливается три категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ, в зависимости от количества считываемых знаков за рабочую смену.

Операторы по условиям труда относятся к группе В и для нее: 1 категория – до 15000 знаков; 2 категория до – 30000 знаков; 3 категория – до 40000 знаков. За один день работы работнику приходится считывать до 30000 знаков, следовательно, по тяжести и напряженности она будет соответствовать 2 категории.

Ко второй категории тяжести труда отнесены работы, при которых вследствие воздействия не вполне благоприятных элементов условий труда, в том числе небольшой мышечной, психической, нервно-эмоциональной нагрузки или

монотонности, наблюдается некоторое снижение производственных показателей. Улучшение условий труда и отдых сравнительно быстро устраняют отрицательные последствия.

3.1.5 Идентификация опасных и вредных производственных факторов при работе с информационной системой «Приём заявок в Законодательное Собрание Амурской области»

Основной задачей безопасности жизнедеятельности является сведение к минимальной вероятности поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта для максимальной производительности труда. Реальные производственные условия характеризуются, как правило, наличием некоторых опасных и вредных производственных факторов.

Опасным производственным фактором называется такой фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или к другому внезапному, резкому ухудшению здоровья.

Вредным производственным фактором называется такой фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению трудоспособности.

Примерами опасных факторов могут служить открытые токоведущие части оборудования, движущиеся детали машин и механизмов, раскаленные тела, возможность падения с высоты самого работающего либо деталей и предметов, наличие емкостей со сжатыми или вредными веществами и т.п.

Примерами вредных факторов являются вредные примеси в воздухе, неблагоприятные метеорологические условия, лучистая теплота, недостаточное освещение вибрации, шум ультра и инфразвук, ионизирующие и лазерные излучения, электромагнитные поля, повышенные напряженность и тяжесть труда, наличие вредных микроорганизмов или насекомых и т.д.

Все опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ), согласно ГОСТ 12.0.003-2015 подразделяются на следующие группы:

- 1) физические;

- 2) химические;
- 3) психофизиологические;
- 4) биологические.

К физическим ОВПФ относятся: повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура окружающей среды; повышенная или пониженная температура поверхности блока; повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенные уровни шума вибраций; повышенное или пониженное атмосферное давление; конденсация водяных паров на корпусе блока.

К химическим опасным и вредным производственным факторам относятся химические вещества, которые по характеру воздействия на организм человека подразделяются на токсичные, раздражающие и другие. Проникать в органы они могут через желудочно-кишечный тракт, органы дыхания, слизистую оболочку.

К биологическим ОВПФ относятся микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности.

К психофизиологическим ОВПФ относятся физические (статические и динамические) и нервно-психологические перегрузки: умственное перенапряжение; монотонность труда; эмоциональные и другие перегрузки.

Из опасных производственных факторов можно выделить следующие:

- использование оборудования, которое находится под опасными, для жизни человека напряжениями, т.е. существует опасность поражения электрическим током;
- при изготовлении литых или штампованных деталей используются токсичные материалы, т.е. существует опасность отравления;
- при изготовлении механических частей возможны механические травмы;
- при погрузо-разгрузочных работах вручную или с применением механизмов также возможны механические травмы.

Среди вредных производственных факторов можно выделить следующие:

- при разработке, в процессе применения ЭВМ – повышенная нагрузка на органы зрения;
- при изготовлении механических частей – повышенная запыленность и повышенный уровень шума;
- при сборке печатного узла используется пайка, процесс которой сопровождается загрязнением воздушной среды, рабочих поверхностей, одежды и кожи рук, работающих свинцом;
- при изготовлении печатной платы используются ряд токсичных веществ, которые вредны для здоровья;
- при сборке используются детали и ЭРЭ, которые имеют малые размеры, поэтому необходимо обеспечить нормальную освещенность.

3.1.6 Анализ опасных и вредных факторов на этапе эксплуатации и мероприятия по их устранению

Проектируемая информационная система представляет собой сайт для работы, с которым требуется ПЭВМ.

ПЭВМ питается от напряжения 220 В. Опасности поражения электрическим током при прикосновении к устройству не возникает, потому что элементы устройства изолированы, так же присутствует заземление.

Данный ОВПФ относится к группе физических.

Воздействие электромагнитного излучения на организм пользователя зависит только от мощности излучаемого поля.

ПЭВМ воздействует электромагнитным излучением в малом объёме, по этому опасности на сотрудников не несёт.

Защита от психофизиологических ОВПФ основана на использовании индикаторных устройств, с которых информация воспринимается без напряжения глаз человека, а также на разработке конструкции, удобной для пользователя.

В заключение следует отметить, что в данном подразделе выявлены все ОВПФ на этапе эксплуатации. После этого проведены схемотехнические мероприятия, исключающие воздействие всех выявленных ОВПФ на организм пользователя.

3.1.7 Анализ опасных и вредных производственных факторов, связанных с рабочим местом сотрудника Законодательного Собрания Амурской области.

В данном подразделе рассматриваются вопросы, связанные с организацией рабочего места разработчика в соответствии с нормами промышленной санитарии, техники безопасности, эргономики и пожарной безопасности.

Рабочее место – это зона приложения труда определенного работника или группы работников. Организация рабочего места должна соответствовать требованиям безопасности, эргономики. Не выполнение этих требований может привести к производственной травме работника.

Рациональная организация рабочего места (РМ) учитывает оптимальную планировку, степень автоматизации, выбор рабочей позы человека и т.п.

Главным требованием при выборе рабочего места и оборудования на нем является обеспечение на одном рабочем месте необходимых комфортных условий труда, поэтому выбираемое место и оборудование должны отвечать требованиям эргономики, то есть требованиям техники безопасности, психологическим и физиологическим возможностям работающего с учетом его антропометрических показателей.

К требованиям безопасности на рабочем месте можно отнести:

- исключение возможности недостаточного освещения рабочего места;
- исключение возможности загрязнения воздуха;
- обеспечение стабильной температуры воздуха в лаборатории;
- исключение возможности поражения электрическим током.

Определим, с какими ОВПФ связана работа на рабочем месте в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.0.003-2015 приведенной выше.

При выполнении дипломного проекта разработчику приходится работать на следующих рабочих местах:

- а) письменный стол;
- б) рабочий стол с дисплеем ЭВМ;

Основными ОВПФ являются:

- физические ОВПФ – шум оборудования, микроклиматические условия, освещенность;
- психофизиологические ОВПФ – физические (статические, динамические) и нервно-психологические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

По степени физической тяжести работа сотрудника относится к категории легких работ. Основные нагрузки на организм носят нервно-психический характер. В связи с этим необходимо оберегать организм от переутомления. Большое значение в работе такого характера имеет комплекс производственной гимнастики, снижающей переутомление и усталость.

3.1.8 Пожароопасность

Здание, где находится компьютерный кабинет, построено из негорючего материала - кирпича и относится к зданиям второй степени огнестойкости.

Приведем возможные причины возникновения пожаров:

- опасная перегрузка сетей, которая ведет за собой сильный разогрев токопроводящих проводников и загорания изоляции;
- различные короткие замыкания.

Для предупреждения пожаров от коротких замыканий, перегрузок необходим правильный выбор монтаж и соблюдение установленного режима эксплуатации электрических сетей, дисплеев и других устройств.

Для предупреждения пожаров также необходимы следующие мероприятия:

- 1) противопожарный инструктаж;

2) соблюдение противопожарных норм и правил при установке оборудования, освещение и другие электросистемы;

3) правильная эксплуатация оборудования;

4) правильное размещение оборудования;

5) современный профилактический осмотр, ремонт и испытание оборудования;

Расчет яркости знаков и контраста на рабочем месте:

При работе с компьютером имеют место факторы психофизиологической группы, среди которых наиболее значительным является перенапряжение зрительных анализаторов.

Экран дисплея представляет собой светящуюся поверхность, яркость которой определяется из двух составляющих яркости излучения экрана и яркости за счет внешней засветки (яркости отражения). Рекомендуемая освещенность для работы с экраном дисплея 200 лк. Окраска поверхности дисплея должна иметь матовую фактуру. Еще для снижения (исключения), отсвечивания необходимо правильно разместить осветительные приборы – они не должны попадать в поле зрения работающего с компьютером (также их отражения), а также целесообразно иметь защитный экран. Цветовая окраска помещения желательно должна соответствовать цвету экрана. При окраске помещения недопустимо применение совместно цветов холодной и теплых гамм.

В случае излучения световой энергии участком экрана с воспроизводимым символом, яркость B_c представляет собой отношение испускаемой в направлении наблюдателя силы света I_c к площади светящегося знака S_c :

$$B_c = I_c / S_c \cos \alpha, \tag{1}$$

где α – угол между плоскостью экрана и направлением взгляда.

Единица яркости – кандела на квадратный метр (к/м²). Видимость символов также определяется контрастом. Различают два вида контраста: прямой -

темные знаки на светлом фоне и обратный – светлые знаки на темном фоне. Количественно величина контраста оценивается как отношение разности яркостей символа и фона к общей яркости:

$$K_{\text{пр}} = (V_{\text{ф}} - V_{\text{с}}) / V_{\text{ф}}, \quad (2)$$

$$K_{\text{обр}} = (V_{\text{с}} - V_{\text{ф}}) / V, \quad (3)$$

где $V_{\text{с}}$ - яркость символа;

$V_{\text{ф}}$ - яркость фона.

Рекомендуемая величина контраста: 0,6...0,95. Максимальная ожидаемая дистанция наблюдения должна определять размер символов, предъявляемых дисплеем. Обычное расстояние для считывания печатных материалов около 1 см, но многие дисплеи проектируются для чтения на расстоянии, равном длине руки, чтобы оператор мог достать кнопки. Это и есть рекомендуемое расстояние, которое равно 71 см. Оно используется для определения размеров букв и цифр. Буквы и цифры на экране должны быть такими, чтобы обеспечить наименьшее напряжение зрительных анализаторов. Размер знаков выражается в угловых величинах, которые связаны с линейными размерами следующим образом:

$$h = 2l * \text{tg}(g/2). \quad (4)$$

где h – линейный размер знака;

g – угловой размер знака;

l – расстояние от глаза до знака.

Критические угловые размеры: при освещенности от 20 до 1000 лк – 35, при меньшей – 52. Для дистанции наблюдения 71 см высота цифр и букв на экране дисплея должны быть:

- при малой яркости 5,1...7,6 мм;
- при большой яркости 3,0...5,1 мм.

ственной или иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий.

В отличие от любого технологического процесса и промышленного оборудования, само по себе программное обеспечение не может нести прямую экологическую угрозу окружающей среде, т.к. это всего лишь набор кодов загруженных в оперативную память ЭВМ.

При использовании разработанной системы происходит сбережение природных (лес), человеческих и временных ресурсов, чему способствуют возможности системы. Хранение всей информации осуществляется при помощи жестких дисков, в то время как до момента использования системы, в процессе расчетов, а также для хранения информации тратилось большое количество бумаги, а соответственно леса, из которого бумага производится. Кроме того, скорость обработки информации в программе на порядок превосходит скорость «ручной» обработки и подсчета, что экономит время и сокращает количество операторов, задействованных для решения поставленной задачи.

Однако, следует отметить, что с внедрением ИС становится необходимыми использование компьютерной техники, которую, в случае прихода в негодность, следует утилизировать по всем правилам.

Учитывая рассмотренные аспекты можно сделать вывод, что разработанная информационная система является безопасным и экологичным продуктом.

3.3 Чрезвычайные ситуации

Проанализируем обеспечение пожарной безопасности Законодательного Собрания Амурской области.

Согласно Нормам пожарной безопасности НПБ 105-03, помещения с ЭВМ и ПЭВМ относятся к категории В (пожароопасные).

Согласно СНиП 21-01-97, вычислительные центры должны располагаться в зданиях не ниже II степени огнестойкости, залы ЭВМ – не ниже первого этажа (допускается III степень огнестойкости).

Наиболее вероятные классы пожаров в помещениях с ПЭВМ - «А» и «Е» (т.е. могут гореть в основном твердые вещества, горение которых сопровождается тлением - класс А; или возможны пожары, вызванные возгоранием электроустановок -класс Е).

Помещения с ПЭВМ должны оснащаться аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями. Количество и состав огнетушителей выбирают согласно Правилам пожарной безопасности ППБ-01-93 в зависимости от площади защищаемого помещения и класса пожара. При наличии нескольких помещений одного класса (с небольшой площадью каждого из них) количество средств тушения выбирают с учетом суммарной площади этих помещений.

Согласно требованиям Правил ППБ-01-93, расстояние от возможного очага возгорания до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м, если ПЭВМ установлены в общественных зданиях и сооружениях; 30 м – для помещений ВЦ.

Дополнительно к огнетушителям на каждые 200 м² площади рекомендуется иметь: грубошерстную ткань или войлок размером не менее 1 X 1 м, асбестовое полотно и пожарный стенд с емкостью для песка не менее 0, 1 м³ . Асбестовое полотно и войлок хранят в металлических футлярах с крышка- 4 ми. Не реже одного раза в три месяца их следует просушивать и очищать от пыли.

Основным первичным средством пожаротушения являются огнетушители (ручные, передвижные и др.). В настоящее время применяются огнетушители различных конструкций: порошковые (ПСБ, ПФ, ОП и др.), пенные (ОХП- 10; ОВП и др.), углекислотные (ОУ-2, ОУ-5 и др.). Из установок пожаротушения наибольшее распространение получили установки водяного, пенного и газового пожаротушения. Помещения с ПЭВМ, как правило, оснащают автоматической системой газового пожаротушения, однако в труднодоступных местах (короба,

кабельные тоннели, межпольное пространство) или местах хранения информации также рекомендуется устанавливать огнетушители ОСП (ОСП-1 или ОСП-2). В замкнутых помещениях объемом до 50 м³ вместо переносных огнетушителей (или в дополнение к ним) можно использовать подвесные автоматически срабатывающие порошковые огнетушители (ОСП и другие). В помещениях большого объема огнетушители ОСП рекомендуется применять для защиты самых важных объектов.

Для сообщения о пожарах используются разные средства, которые можно разделить на ручные и автоматические. По способу передачи сигнала пожарная сигнализация может быть электрической и автоматической.

Электрическая пожарная сигнализация по схеме подключения датчиков (извещателей) может быть лучевой и шлейфной (кольцевой).

Для повышения безопасности (при отсутствии системы автоматического извещения о пожаре), особенно в небольших помещениях, рекомендуется устанавливать противопожарные дымовые датчики. Они крепятся на стену и имеют малые габариты. При задымлении помещения издают сигнал с уровнем звука 85 дБА.

Автоматические датчики или извещатели подразделяются на тепловые, дымовые, световые и комбинированные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя некоторый итог, можно констатировать, что работа с обращениями граждан является значимым участком в деятельности Законодательного Собрания Амурской области.

Обращения граждан представляют собой один из главных источников выражения общественного мнения, информации о жизни страны, это своеобразный диалог между гражданином и государством. При этом каждое письменное и устное обращение является своего рода показателем нужд, потребностей и запросов граждан. Улучшение работы с обращениями граждан, расширение ее форм, методов, ответственности, укрепление правовой основы и приведение ее в соответствие с требованиями статьи 33 Конституции Российской Федерации ставят ряд задач перед федеральными органами власти. В связи с этим, во-первых, необходимо ускорить принятие соответствующего Федерального закона об обращениях граждан.

В ходе выполнения бакалаврской работы был проведен анализ деятельности Законодательного Собрания Амурской области.

Для реализации информационной системы был произведен выбор программных средств для проектирования и поддержки сайта.

Спроектирована база данных сайта, определены основные сущности, связи между ними. Все сущности приведены к третьей нормальной форме.

На основании поставленных требований (задач) была спроектирована и разработана информационная система приём заявки граждан для Законодательного Собрания Амурской области

12 Маклаков, С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 7 / С.В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2010. – 224 с.

13 Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков. – М. : Академия, 2010. – 336 с.

14 Нестеров, С. А. Базы данных / С. А. Нестеров. – М. : Политех, 2013. – 150 с.

15 Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. : Питер, 2010. – 944 с.

16 Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.– СПб. : Питер, 2012. – 663с.

17 Соловьев, И.В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: учеб. пособие / И.В. Соловьев, А.А. Майоров. – М. : Академический проект, 2011. – 399 с.

18 Федотова, Д.Э CASE-технологии: Практикум / Д.Э Федотова, Ю.Д. Семенов, К.Н. Чижик. – М. : Горячая линия Телеком, 2005. – 160 с.

19 Шаньгин, В.Ф. Защита компьютерной информации / В.Ф. Шаньгин. – М. : Бином-Пресс, 2010. – 583 с.

20 Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных / В.Е. Туманов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 420 с.

21 Прохоренок, Н.А. HTML, JavaScript, PHP, Web-интерфейс / Н.А. Похоренок. – СПб. : БВХ-Петербург, 2010. – 583с.

22 Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.– СПб. : Питер, 2012. – 663с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Техническое задание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы

Информационная система приём заявки граждан для Законодательного Собрания Амурской области.

1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент факультета математики и информатики ФБГО ВО АмГУ Верхотуров Евгений Николаевич, группа 354-об, отделение очного обучения.

Заказчик: Законодательное Собрание Амурской области.

1.3 Перечень документов

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на создание автоматизированной информационной системы.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: 22 мая 2017 года.

Срок окончания работ: 22 июня 2017 года.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1. Назначение системы

2.1.1 Вид автоматизируемой деятельности

Информационная система создается для автоматизации работы сотрудников комитета Законодательного Собрания Амурской, путём замены письменного приёма и ответа на заявки граждан Амурской области, электронным.

2.1.2. Перечень объектов автоматизации, где будет использоваться система
ИС создается для Законодательного Собрания Амурской области.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

2.2. Цели создания системы

- систематизация и учет заявок граждан Амурской области;
- систематизация и учет электронных заявок на обращения граждан Амурской области
- сокращение сроков обработки информации;
- возможность обращения людей, которые не способны задать лично либо в письменной форме;
- повышение достоверности и непротиворечивости информации;
- минимизация дублирования хранимой информации.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Основными направлениями деятельности Законодательного Собрания Амурской области, определяющими предметы его ведения являются:

- 1) предварительное рассмотрение законопроектов и проектов иных правовых актов:
 - о владении, пользовании и распоряжении землей, недрами, водными и другими природными ресурсами;
 - о природопользовании, об охране окружающей среды и обеспечении экологической безопасности, об особо охраняемых природных территориях;
 - об отходах производства и потребления;
 - о поддержке сельскохозяйственного производства;
 - о государственном регулировании и поддержке хозяйственной деятельности в сферах торговли и общественного питания;
 - о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;
 - о ветеринарном деле;
 - о защите прав потребителей;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

2) участие в организации контроля за соблюдением и исполнением законов Амурской области и постановлений Законодательного Собрания, рассмотрение вопросов, связанных с контролем за соблюдением и исполнением законов Амурской области и постановлений Законодательного Собрания по вопросам, указанным в подпункте 1 настоящего пункта;

3) присутствие на заседаниях коллегии Счетной палаты Амурской области, рассмотрение результатов контрольных и экспертно-аналитических мероприятий Счетной палаты Амурской области по вопросам, указанным в подпункте 1 настоящего пункта;

4) подготовка по вопросам, указанным в подпункте 1 настоящего пункта, предложений по законодательным инициативам законодательных (представительных) органов государственной власти других субъектов Российской Федерации по внесению в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации проектов федеральных законов и обращениям законодательных (представительных) органов государственной власти других субъектов Российской Федерации в адрес федеральных органов государственной власти, а также подготовка отзывов и поправок к проектам федеральных законов по предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации;

5) организация подготовки методического обеспечения правотворческого процесса, реализации представительной и контрольной функций Законодательного Собрания, а также пропаганды правовых знаний;

6) взаимодействие с государственными органами и органами местного самоуправления, организациями и гражданами по вопросам, указанным в подпунктах 1 – 5 настоящего пункта, в том числе путем организации семинаров, "круглых столов", консультативных и экспертных советов, проведения иных мероприятий.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

3.1.1 Задачами и функциями Законодательного Собрания являются:

1) предварительное рассмотрение законопроектов, внесенных в Законодательное Собрание в порядке законодательной инициативы, по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения;

2) подготовка законопроектов по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения, к рассмотрению на заседаниях Законодательного Собрания;

3) подготовка к рассмотрению на заседаниях Законодательного Собрания проектов иных правовых актов по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения;

4) внесение предложений в проекты:

– плана законопроектной работы Законодательного Собрания;

– плана контрольных мероприятий Законодательного Собрания;

– плана проведения экспертизы нормативных правовых актов Амурской области, затрагивающих вопросы осуществления предпринимательской и инвестиционной деятельности, в целях выявления положений, необоснованно затрудняющих осуществление предпринимательской и инвестиционной деятельности;

– перечня поручений Законодательного Собрания Счетной палате Амурской области;

5) рассмотрение обращений государственных органов и органов местного самоуправления, организаций и граждан, поступивших в Законодательное Собрание, по вопросам, указанным в подпункте 1 пункта 5 настоящего Положения;

6) решение иных вопросов в соответствии с основными направлениями деятельности комитета.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации и о характеристике окружающей среды

Объект автоматизации эксплуатируется в отапливаемом помещении, освещение смешенное. Характеристики окружающей среды на объект автоматизации не влияют.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

Перечень функциональных подсистем:

- 1) подсистема авторизации;
- 2) подсистема приёма заявок;
- 3) подсистема учета заявок;
- 4) подсистема управления заявками;
- 5) подсистема подачи ответов;
- 6) подсистема рассылки.

Компоненты подсистемы являются взаимосвязанными. Их взаимодействие происходит в соответствии с потоками объектов и данных между ними.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

4.1.2.1 Требования к численности персонала

Разрабатываемая информационная система не накладывает ограничений на численность персонала. Количество персонала ограничено только количеством сотрудников комитета.

4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования:

- 1) пользователь – знание основ работы с ПК;

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

2) администратор – уверенные знания в работе с ПК, знание Microsoft SQL Server.

4.1.3 Требования к надежности и безопасности

Система должна обеспечивать достаточно высокую степень отказоустойчивости.

Необходимо реализовать ограничение значений вводимых параметров стандартными наборами – раскрывающимися списками, с целью избежания отказов, вызванных человеческим фактором.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- 1) сбой в электроснабжении сервера;
- 2) сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей;
- 3) сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- 4) ошибки, не выявленные при отладке и испытании системы;
- 5) сбои программного обеспечения сервера.

4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемое ПО должно отвечать следующим требованиям внешнего оформления:

- интерфейс должен быть интуитивно понятен пользователю;
- должно быть обеспечено наличие локализованного (русскоязычного) интерфейса пользователя.

4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Система предназначена для эксплуатации в закрытом помещении, отвечающем требованиям свода санитарных норм и правил для оператора персонального компьютера.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Устройство хранения данных должно быть защищено от внешних физических воздействий. Специализированного обслуживания технических средств системы не требуется.

4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа
Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- разграничение доступа пользователей;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой.

4.1.7 Требования по сохранности информации при авариях

Система должна восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового ПО (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса.

4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства системы должны быть надежно защищены от вредоносных внешних воздействий, способных вывести из строя части программно-аппаратного комплекса.

4.1.9 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

Подсистема авторизации: разграничение прав доступа.

Подсистема приёма обращений: приём обращений граждан.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Подсистема учёта обращений: учёт количество обращений, времени на ответ.

Подсистема управления обращениями: редактирование, дополнение обращений.

Подсистема подачи ответов: возможность отвечать на обращения граждан, сотрудниками комитета.

Подсистема рассылки: автоматизация процесса рассылки электронных писем с ответом.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи. Компоненты системы должны взаимодействовать при помощи общей среды передачи данных, используя глобальные переменные, отражающие свойства системы. Система должна быть разработана с учетом возможной интеграции со смежными системами, что подразумевает ее разработку в соответствии с общепринятыми нотациями и форматами конвертации и преобразования данных. Для выполнения процессов сбора, обработки, передачи и представления данных должен быть реализован удобный интерфейс.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Система основывается на языках программирования: HTML, PHP, CSS, JavaScript, SQL.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для функционирования системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, интернет-браузеры, а также пакет программ для работы с текстовой и графической информацией и программы управления БД (для администратора).

Предпочтительными являются операционные системы семейства Windows, система должна быть адаптирована для работы с любым популярным интернет-браузером (например, IE 11, Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome и т.д.).

Для изменения web-интерфейса используется Microsoft Share Point Designer 2010, а для управления БД – Microsoft SQL Server 2008 R2.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x64 (Intel или AMD) от 2 ГГц, для достижения нормального уровня производительности работы системы (из-за необходимости обработки запросов от нескольких рабочих станций одновременно);
- оперативная память от 6 Гбайт, для достаточного уровня быстродействия подсистемы;
- 2 жестких диска, объединенных в RAID-массив, для обеспечения сохранности информации;
- встроенный сетевой интерфейс Ethernet 1000 Мбит/с.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2 ГГц;
- объем оперативной памяти от 2 Гбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- сетевой адаптер с пропускной способностью от 100/1000 Мбит/с.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет Заказчик в одностороннем порядке.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Виды, состав, объем и методы испытания

Приемка готовой информационной системы осуществляется по следующему плану:

1 этап – анализ готового проекта;

2 этап – заключается в сравнении готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным задачам и требованиям;

3 этап – выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов;

4 этап – составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

6.2 Общие требования приемки работ по стадиям

Сдача – приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом. Приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика. Приемка информационной системы осуществляется в присутствии представителей Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЯ В

Функциональная схемы предприятия

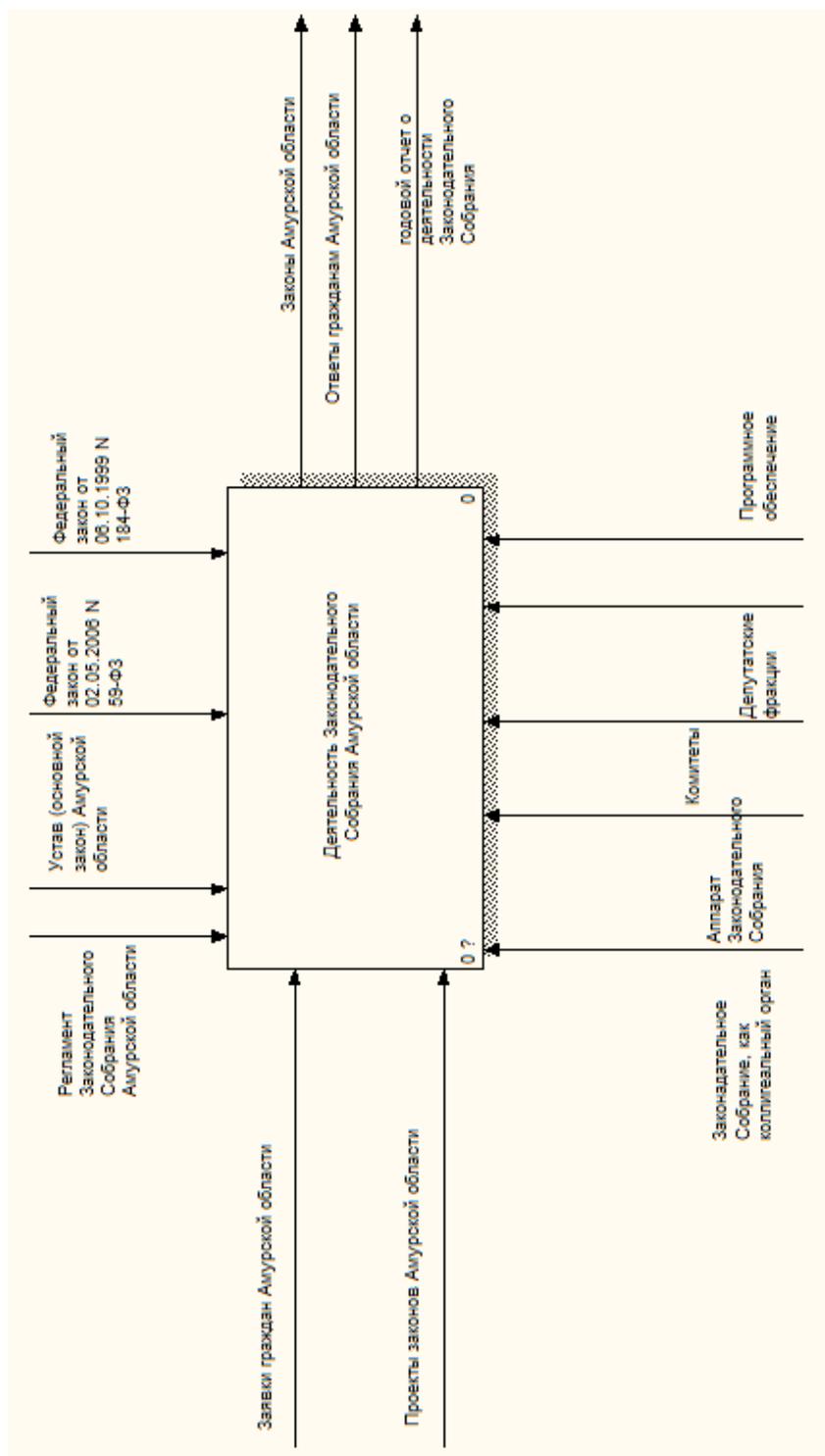


Рисунок В.1 – Функциональная схема предприятия

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

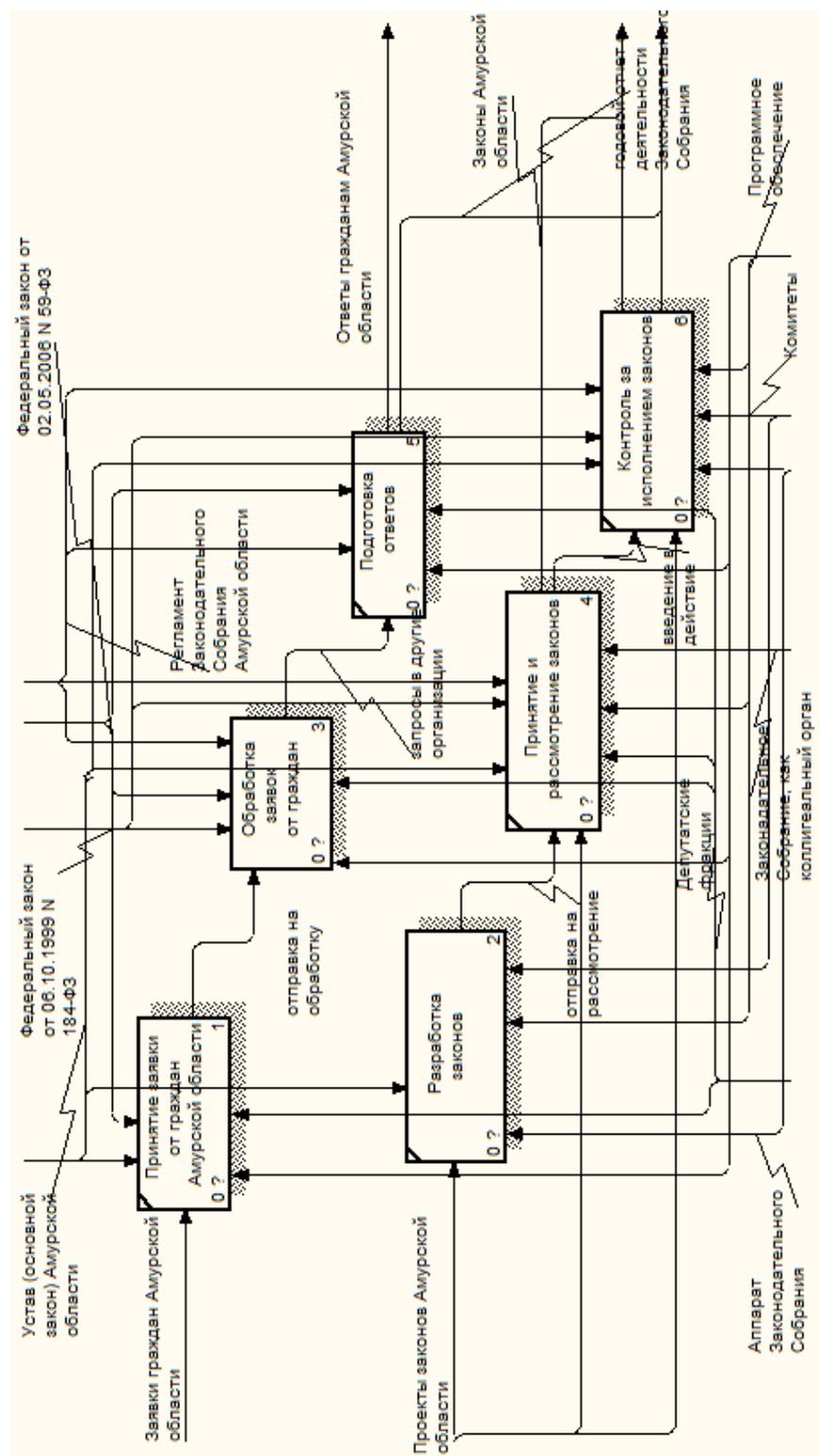


Рисунок В.2 – Декомпозиция функциональной схемы предприятия

--	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схемы документооборота

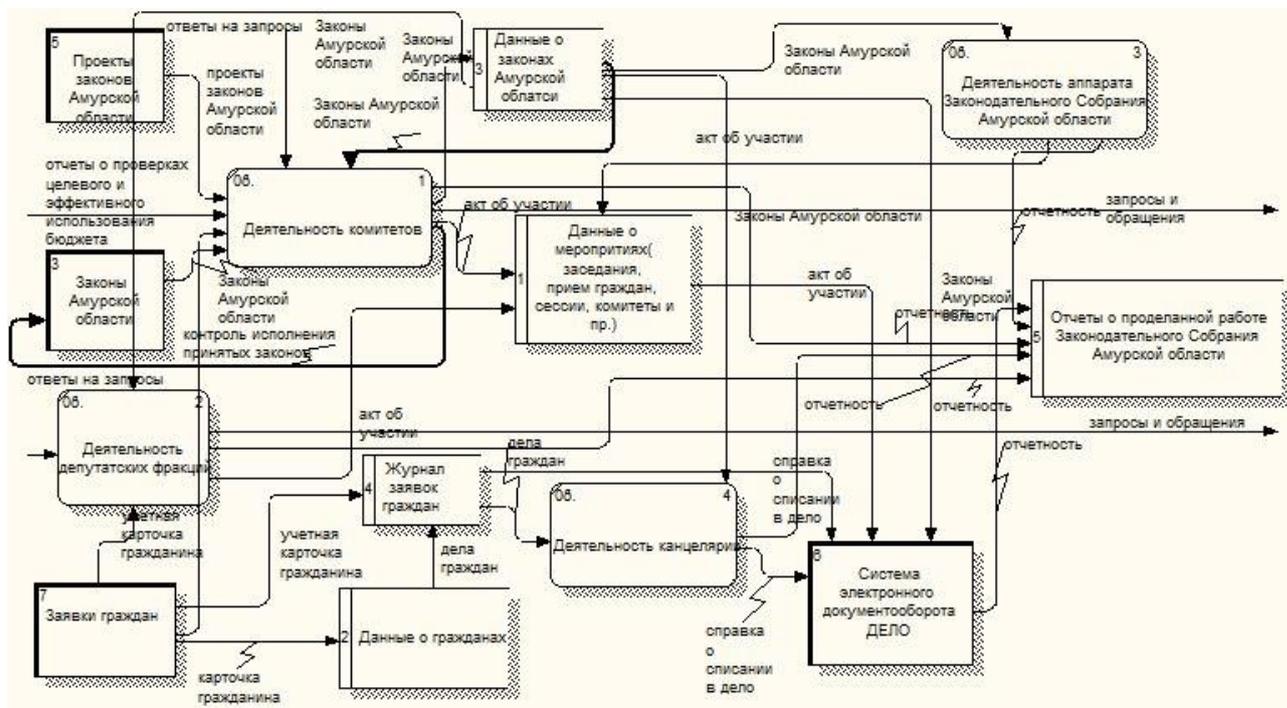


Рисунок Г.1 – Диаграмма потоков данных

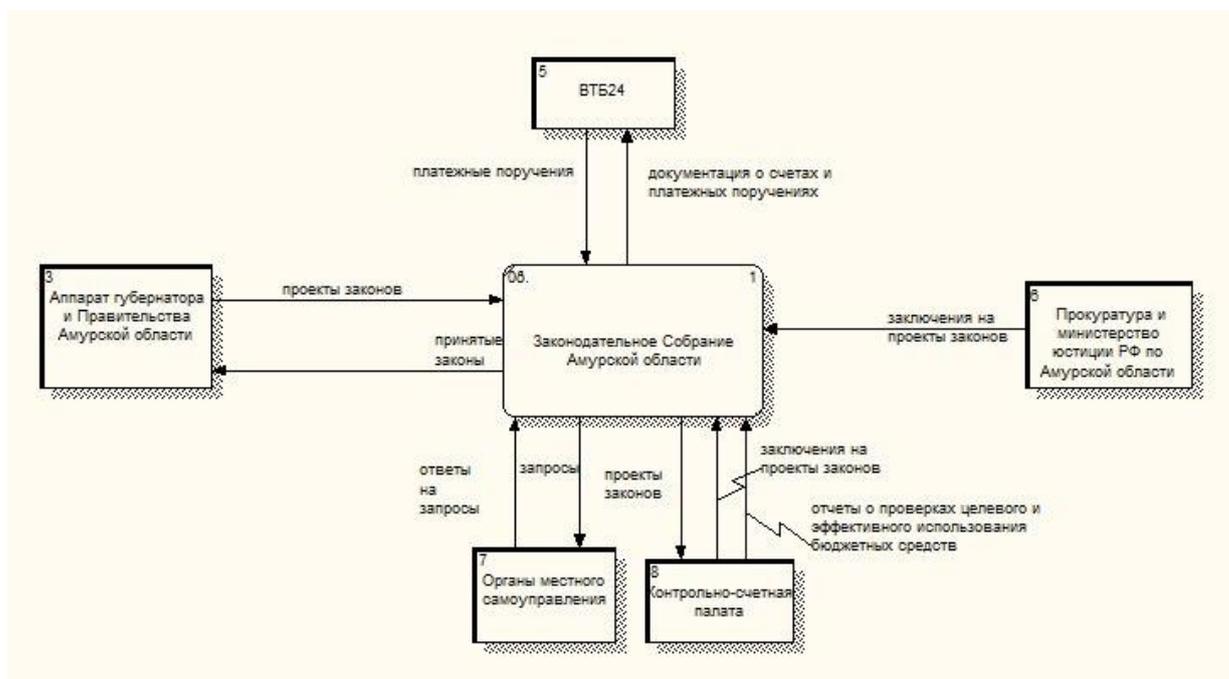


Рисунок Г.2 – Внешние потоки данных

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

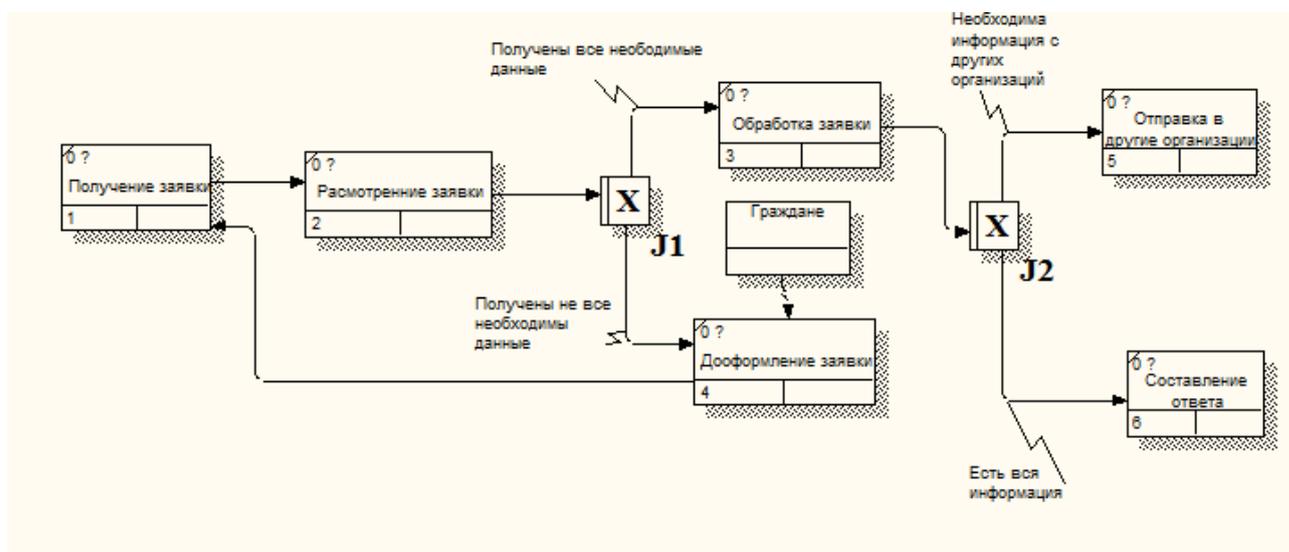


Рисунок Г.3 – Процессы обработки заявки

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Схемы функциональной структуры системы

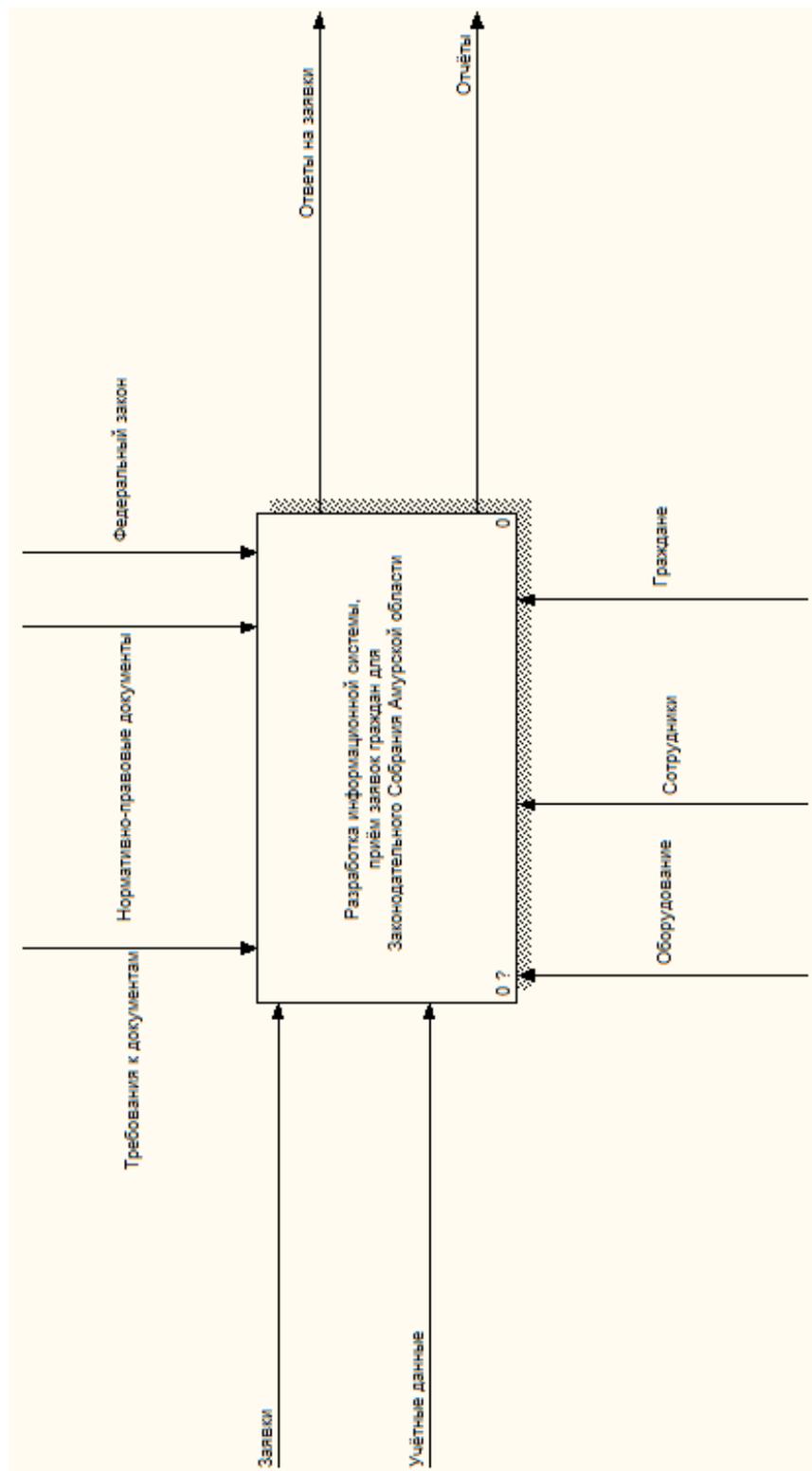


Рисунок Д.1 – Функциональная структура системы

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

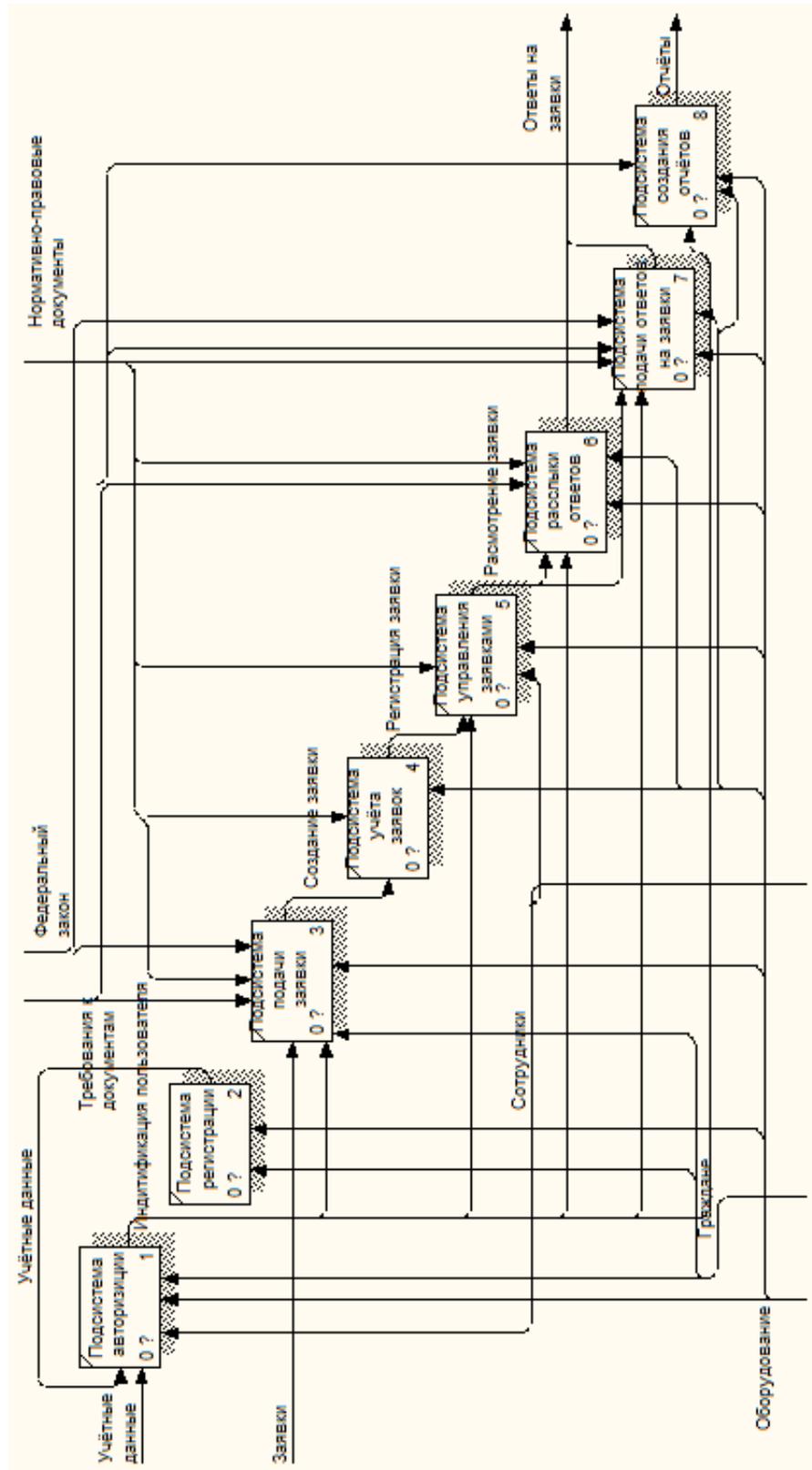


Рисунок Г.2 – Декомпозиция функциональной структуры системы

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Логическая и физическая модель базы данных

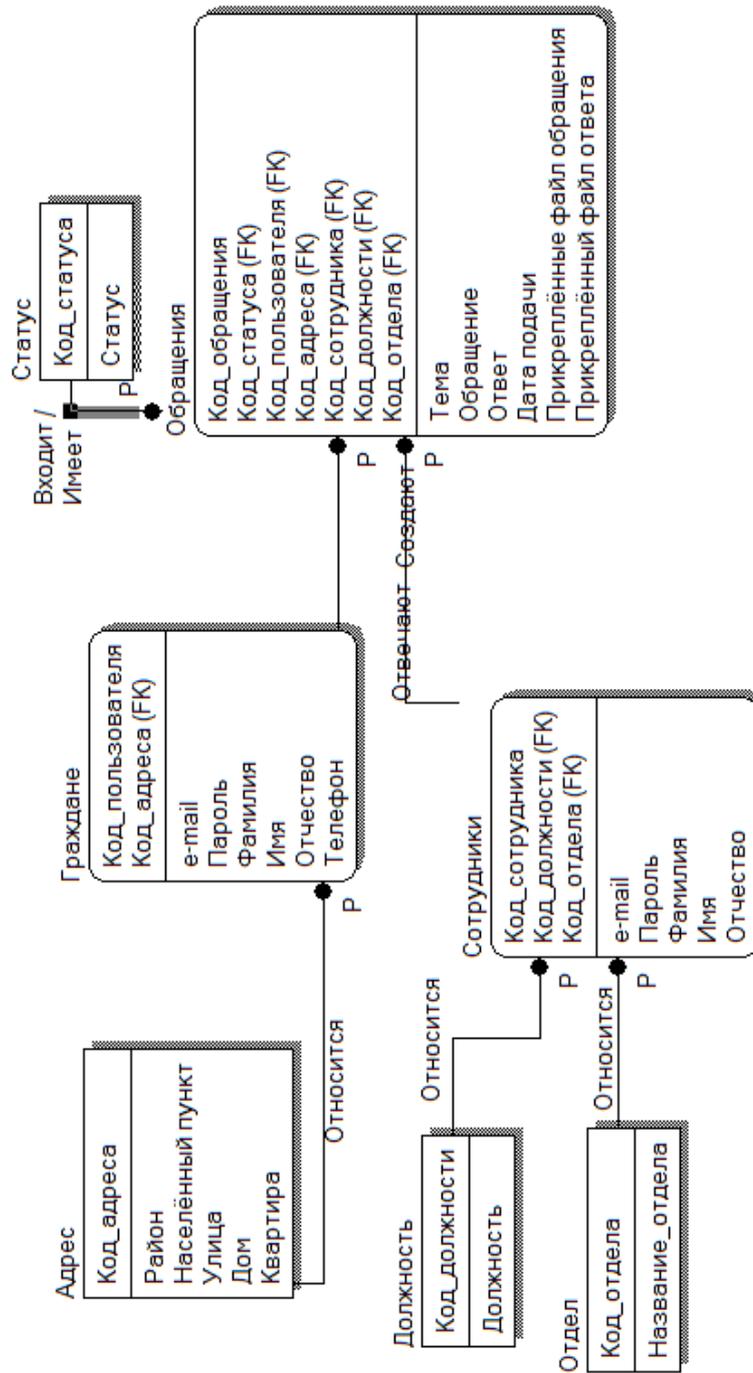


Рисунок Е.1 – Логическая модель базы данных

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЕ Е

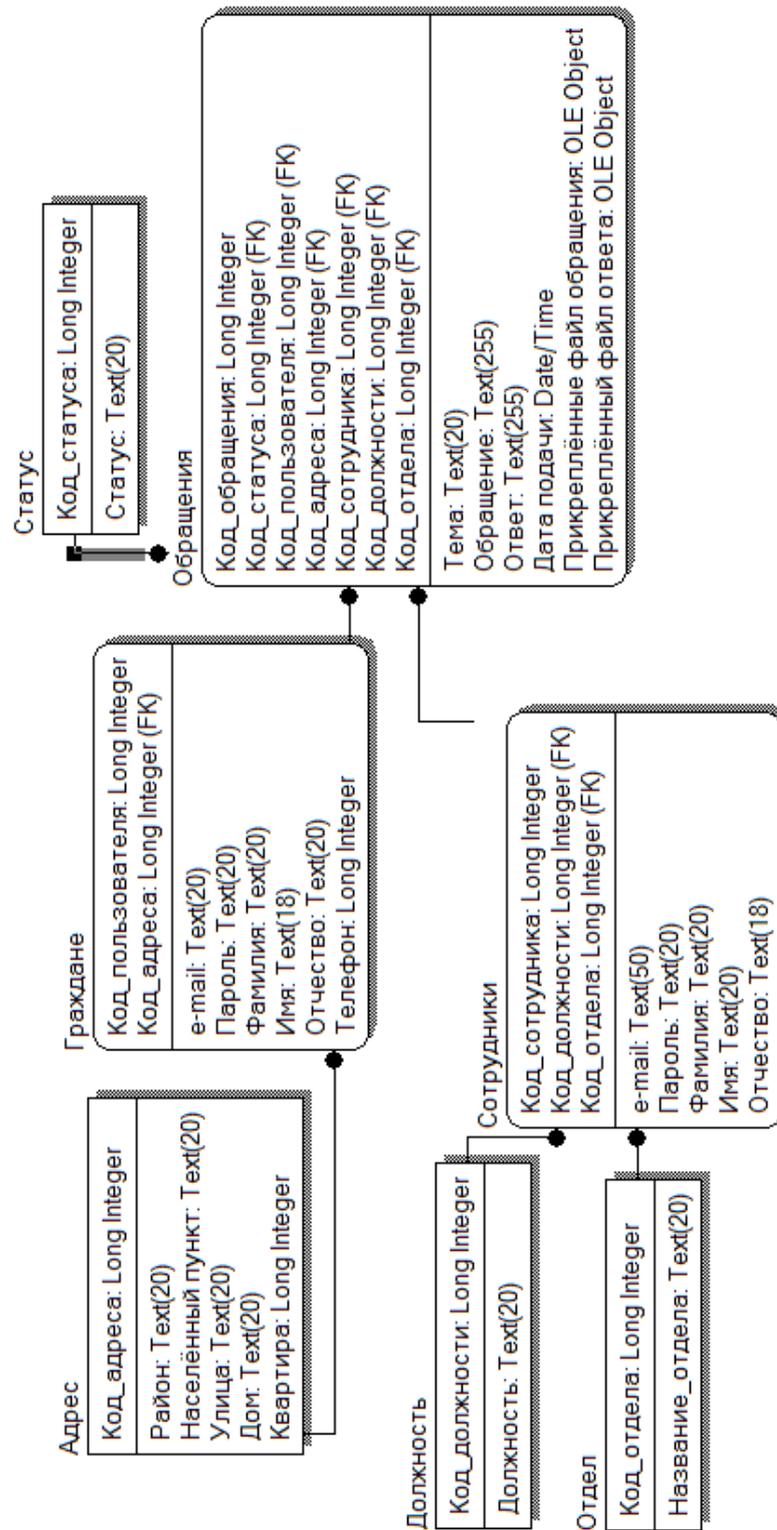


Рисунок Е.2 – Физическая модель базы данных
